[redacted]

Ex Libris [redacted]

ELEMENTA
PHYSIOLOGIÆ,

JUXTA SOLERTIORA,
novissimaque Physicorum Experimenta, & accuratiores Anatomicorum Observationes concinnata.

AUCTORE

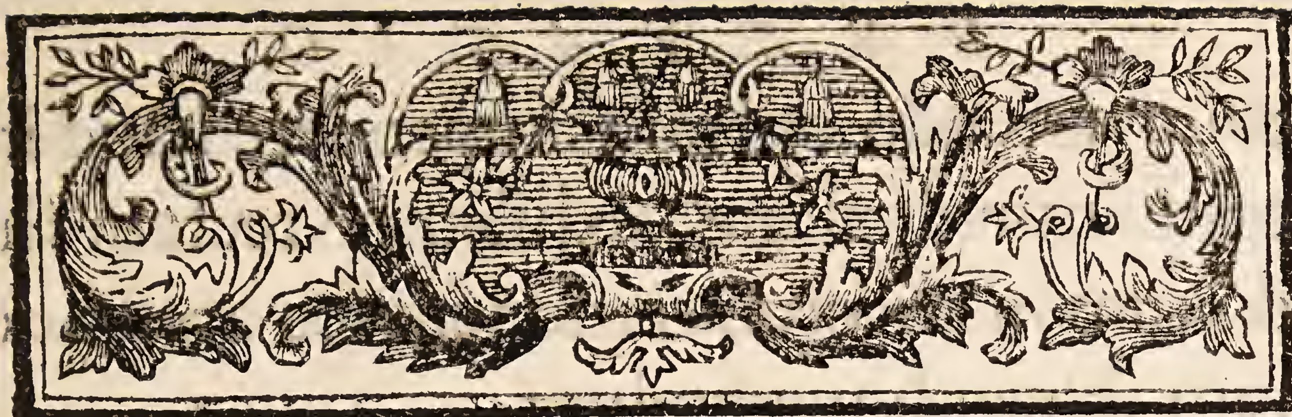
JOSEPHO LIEUTAUD
Regis Consiliario, Anatomes Professore Regio in Universitate AQUISEXTIENSI, *& Societatis Regiæ* LONDINENSIS.



Bridault medecin

AMSTELODAMI,
Sumptibus FRATRUM DETOURNES.

MDCCXLIX.



PRÆFATIO.



HÆC est docentibus cura ut Tyronum mentem dilucidioribus præceptis ad veri indaginem componant. In ipſo Scientiarum limine ſtarent Juvenes, ni breviori & calcato tramite ad ſacra Apollinis accederent; Eruditorumque veſtigia prementes abditos Medicinæ receſſus adirent. Illos temeritatis arguere licet, quibus vix ex Ephebis excedentibus, nullâ præviâ ſtudiorum habitâ ratione ſtadium medicum ingredi lubet; cur minimè mirum ſi primo inceſſu putent ſe in alium terrarum orbem delatos. Præjudiciis obcæcati, variiſque opinionibus addicti in perpetuâ ſyſtematum caligine verſantur; vanâ rerum imagine deluſi, ambagumque gyris decepti nubem pro Junone amplectuntur. Abſit ut hoc fato cedant Medicinæ Alumni,

cui avertendo operam impendere haud inconſultum duximus, exhibendo rectam ſtudiorum medicorum rationem ſeu accuratiorem diſcendi methodum.

Hæc eſt humanæ mentis anguſtia, ut veritatis amans & cultrix ipſam præpoſtero molimine ſæpiùs proſequatur. Omnibus fermè patet ſcientiarum aditus; ſed plures, neſcio quo ſydere afflati, à genuino ſcopo deflectunt; nullo ſcilicet adhibito ſtudiorum moderamine inceſſu dubio huc & illuc evagantur; & quò abeant devii ex infauſto exitu ſat abundè patet. Peſſimo ſanè incedunt conſilio qui incultâ mente adeunt Medicorum Gymnaſium; Scholarum pulvere per triennium ſqualentes vix de re Medicâ inſulſo bathologiſmo muſſitant: hinc fit ut naturæ legum interpretes ſurdis ut plurimùm occinamus cantilenam, & indefeſſo labore exhauſti oleum & operam perdamus. Nil ut verum fatear theoriâ medicâ latius & immenſius; hæc ex omnibus fermè ſcientiis humanis exſurgit, adeo ut extrà illas nullus pateat aditus: Quidquid in rerum naturâ Erudito-

rum indagines consumpsit, jure medendi scientiæ congruere, luculenter arguunt Commentaria Academiæ Regiæ Scientiarum Parisiensis; Adversaria Societatis Regiæ Londinensis; Ephemerides naturæ curiosorum Germaniæ; Acta Lipsiensia, Berolinensia, Petropolitana, aliaque fortè innumera miscellanea in incrementum Scientiarum digesta & collecta, quæ quasi totidem uberrimi fontes statis temporibus in Publicum prosiliunt.

Ut à Physice exordium capiamus; quis œconomiæ animalis phænomena, etiam vulgatissima, exponenda suscipiet? ni apprimè calleat dilucidiùs tradita circà corporum extensionem, soliditatem & divisibilitatem; circà motus leges, naturam & proprietates, ut exindè variorum effectuum eruantur causæ; circà vim electricitatis, gravitatis, causas accelerationis gravium, regulas circà corporum congressus, elasticorum vires, motuum compositorum ordines; fluidorum indolem & genesim, aliaque sexcenta quæ stupendâ solertiâ exhibet Physica experimentalis: hæc ab omni

hypothesi aliena, tutissimis experimentis suffulta, præclarissimisque Observationibus illustrata jam cuilibet methodo palmam præripuit. Abstrusum sanè videtur respirationis negotium, & in obscuris ejus latet usus; ni prius innotescant aëris gravitas, expansionis modus & elater. Parùm conducit accurata oculi descriptio ad explanandam visionem, si posthabitâ lucis velocitate haud referentur radiorum reflexionis & refractionis leges. Intricatissima est vocis & loquelæ mechanice, imperviusque auris instrumentorum usus, ni priùs elucescant modus quo sonus excitatur, ejus motionum varii gradus, collisionum vires & vibrationum ordo. Quid moror? Physiologia prima Institutorum Medicorum pars nil aliud est quam Physica ad Œconomiam Animalem accommodata.

Haud minus conferunt ad promovendum theoriæ Medicæ studium disciplinæ Mathematicæ, quæ sub latiori conspectu acuunt ingenium, illudque ad veritatis indaginem aptius reddunt: nec singulæ Matheseos partes suis defraudantur usibus;

quin potiùs plurimum inserviant enodandis naturæ humanæ Phænomenis. Inter illas primarium sanequidem locum obtinet Geometria, Eruditorum encomio latè celebrata ob exquisitiorem quam præbet Methodum à sanioris notæ Physicis, post Nevvtonum & Cartesium, usurpatam; quæ summam opem præstat in perscrutandis corporum viribus & reserandis abditissimis rerum causis. Mechanica usum exhibet fibrarum motricium in fasciculos aut retia collectarum, musculorum sitûs, tendinum directionis, ligamentorum apparatûs, ossium connexionis, variorum organorum fabricæ, omniumque viscerum figuræ: quem non movebunt tot diversæ sortis machinulæ, elateria nempè, vectes, funes, hypomoclia, trochleæ, anthliæ, folles, cribra, canales, aliaque innumera à Mechanicis nota & ad præstantissimos œconomiæ animalis usus comparata.

Atrâ caligine obrueretur sanguinis aliorumque fluidorum motus doctrina, eorumque per canales fluxilitatis, impetûs & derivationis; ni fundamentis hydraulico-

ſtaticis ſuſulciretur. Cor præcipuum circulationis inſtrumentum peculiari & innato elatere ſua obire munia neminem latet, ſolidorum nempè vires excipiendo & alternis vicibus ſuperando; machinæ moventis inſtar, ſanguinem mole & gravitate renitentem agit in vaſorum elateria, quæ proportionatâ vi recurrentia coccineum laticem ulteriùs adigunt; donec ad cor abſoluto circulo redeat iterum ſubigendus: hunc ſanguinis orbem juxtà leges hydraulicas exerceri luce clariùs patet. Altè reconditum maneret reſpirationis negotium, ni ab explanatâ pectoris fabricâ alternæ dilatationis & contractionis motus mechanicus erueretur. Quidquid circà oculorum uſum à Phyſiologicis in medium adducitur, illud ex optices & dioptrices principiis depromi neminem fermè fugit.

Haud deſpiciendæ cæteræ matheſeos partes, quæ licet primo intuitu parum ad Artis Medicæ incrementum conferre videantur, ſummam tamen ſæpiùs præſtare opem apud prioris notæ Medicos in confeſſo eſt. Adoleſcentes tamen inexpertos monitos ve-

lim hæc de Scientiis Mathematicis habita cum grano ſalis accipienda eſſe: licet enim craſſiſſimi erroris inſimulandi qui Matheſeos Scientiam inanem ad promovendam theoriam medicam, imò & noxiam prædicant; haud tamen feliciùs collineant qui omnes organorum actiones ad Mathematicorum normam revocare contendunt, qui organa noſtra vitalia ad inſtrumenta in Mechanicis uſurpata inſulsè referunt; quibus nil arridet niſi calculum geometricum ſapiat. Abſit ut huic opinioni aſſenſum præbeamus; quin potiùs nulli dubitemus quin partes noſtræ organicæ contractiles principio quodam vitali agant quod notitiis mathematicis aſſequi inconſultum foret.

Nec hylum proficerent Phyſico-Medici in motionum animalium indagine, ni repetitis & accuratis Obſervationibus Anatomicis varia organa horumce motuum inſtrumenta luſtrarent, & machinæ humanæ penitiſſimos adirent receſſus: detectâ enim cujuſdam partis fabricâ genuinus eruitur uſus, dummodo ad autopſiam anatomicam ſubductæ rationis judicium accedat.

Varii latices ſolidorum potentiis ſubacti & elaborati, quietis neſcii has reciproco motu ſubagitant, & quaſi ſtimuli vicem gerentes flexilibus fibris vim contractilem conciliant, adeo ut ſint totidem exquiſitiſſima elateria ſuis obeundis muniis apta; hinc patet totum functionum animalium negotium in reciproco ſolidorum & fluidorum motu verſari, quem pro mero æquilibrio habetur. Hæc docet Phyſiologia quæ nil aliud eſt quam Anatome variis expoſitionibus circà uſum partium illuſtrata. Ubi juxtà naturæ normam corporis viventis partes ſua obeunt munia, viget ſanitas; ſi verò à naturæ inſtituto recedant, morbus audit. Quibus ritè perpenſis patet intricatiſſimus ſecundæ & adverſæ valetudinis modus: circà utrumque hominis ſtatum verſantur Inſtituta Medica, genuina ſcilicet artis medicæ fundamenta, quæ poſthabere vix citrà piaculum licet. Hæc ſunt ſalubrioris Scientiæ rudimenta, quæ Tyronibus evolvenda præbemus, ne congruis defraudati præſidiis ad altiora inauſpicatò ſeſe accingant.

Inter præcipuas Medicinæ partes jure recensenda animalium ſtirpium, & foſſilium hiſtoria, quam *naturalem* vocant; hæc ſiſtit egregiam globi terraquei prolem, quæ extrà recreationem mentis & oculi quam præ ſe fert, cujuſvis ſortis alimenta ſanis ſuppeditat, immenſamque medicaminum ſupellectilem ægrotantibus præbet: ſub hoc poſtremo conſpectu materia medica audit, quæ exhibet varias ſubſtantias è triplici regno petitas ad morborum profligationem uſurpari ſolitas. Scitu ſanè quidem digna cenſeri debet hæc ſcientia quæ præter notitiam inſtrumentorum medicorum, ea cautè adhibendi accuratam indicat methodum: neminem enim latet medicamenta etiam ſelectiſſima varios effectus exerere, nimirum præſtantiſſima cenſeri, ſi opportunè præſcribantur; noxia verò & infenſiſſima, ſi præpoſterè adhibeantur. Licet ſimplicia è triplici indicato fonte eruta omnem impleant paginam & tutiùs in uſum trahantur; haud tamen poſthabenda quæ in officinis proſtant ad Pharmaceuticem & Chymiam referenda: à miſcellâ enim varia-

rum materierum, vel ab earum diversâ elaboratione peculiaria emergunt mixta quæ ſuas merentur laudes; præſertim ad nonnullos eradicandos morbos qui clancularias vitæ ſtruunt inſidias.

Materiam medicam excipit accurata morborum hiſtoria quam vix niſi improbo labore, diuturnâ meditatione, & aſſiduis lucubrationibus aſſequi licet. Hodiernâ manu verſentur opera exercitatiſſimorum Medicorum qui ſedulâ induſtriâ morbos ad vivum depinxerunt & genuinam medendi methodum reſerarunt. Parum tamen prodeſſent ingentia volumina, etiam ſelectiſſimis Obſervationibus referta, ni Tyrones inter ægros & morbos verſando ex ipſomet medicatricis naturæ ſinu ſalubriora præcepta depromerent. Hæc eſt pixis nautica quæ in immenſo & proceloſo æquore dubium juniorum medentium ſiſtit iter: hæc eſt fax quæ ſpiſſiſſimas ſolvet tenebras & prima inexpertorum tentamina ab omni erroris periculo vindicabit.

Ex præhabitis jure colligitur arduum eſſe & confragoſum Medicinæ iter; cur fit ut

excelsior medentium scopus vix oculatioribus pateat. Mirari profectò subit perfrictæ & inverecundæ frontis viros Pseudo-Medicos, præclarâ medendi scientiâ nequidem à limine salutata, nefandò & temerario ausu morborum curam suscipere. Ubique occurrunt empirici & circulatores qui recoctis verborum globulis incautorum fidem ambiunt, vel auritam plebem vanissimo verborum strepitu sibi conciliant; ac saluberrimam artem quam ne summis labris degustarunt callidâ protervitate conspurcant. Quot imperiti inferioris subsellii qui simiarum more ad Medicorum mentem compositi nullum non movent lapidem ut fallacibus hamis repugnantem prædam undique & totis viribus convellant. Nec pudet viros religiosos turpi lucro inhiantes ab instituto vitæ genere deflectere, adeo ut suorum muniorum obliti alienis intempestivè hæreant. Haud fœdiùs medendi artem deturpant aniculæ, quæ præsentissima remedia quemvis morbum fugantia ex oleo & pipere condita in promptu habent: sed extrà aleas evagarer, si vetustissimas Medicorum querelas

huc attexerem; vetat angustior pagina, nec sinit instituti ratio.

Illud duntaxat coronidis loco addere liceat, perenniora Medicorum studia nusquam prospero beari successu, ni doctrinæ insignia virtute & morum integritate illustrata prudentiæ ac sapientiæ notis fulgeant; illa quippè scientiæ oculus; hæc manus est. Plura enim, ut verum fatear, in sinu naturæ latent, quæ lynceos etiam oculos fugiunt; hæc fortè manent posteros, eorumque futura promovebunt tentamina: hoc tamen solatur naturæ humanæ scrutatoris animum de ulteriori veritatis inquisitione despondentem, quod æqua caligo cæteras etiam nobilissimas occupet scientias, cui fugandæ tamdiù fortè impar erit ingenium humanum, quamdiù sub mortalitatis exuviis ingemiscere cogetur.



PROSPECTUS CAPITUM.

PROLEGOMENA.

ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ *SECTIO PRIMA*, seu FUNCTIONES VITALES, CUM SUBJECTIS.

ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ *SECTIO SECUNDA*, ſeu FUNCTIONES NATURALES.

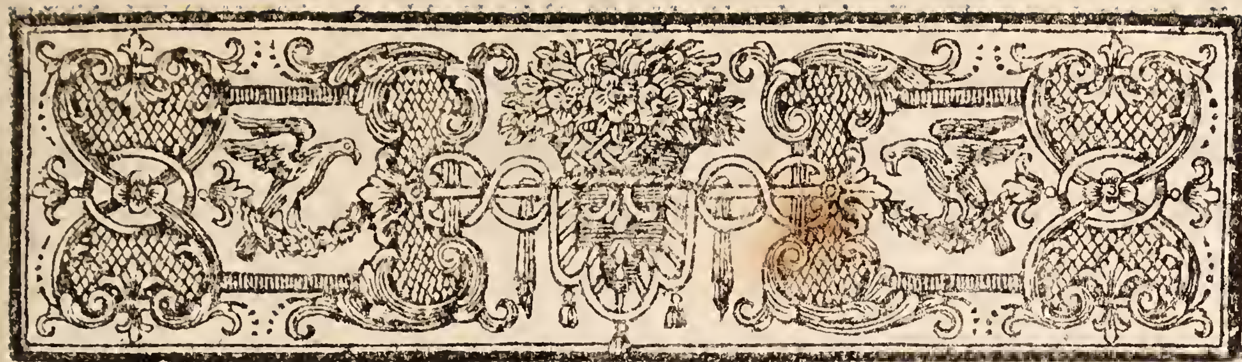
ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

SECTIO TERTIA,

ſeu

FUNCTIONES ANIMALES.

PROLEGOMENA



PROLEGOMENA.

MEDICINA à præcipuo medendi munere sic nuncupata, experientiæ natales debet. Necessitate impulsi primi orbis incolæ nonnulla coacti sunt experiri remedia ad profligandos morbos humanæ sortis soboles: eorum effectus prosperos & adversos accuratè notabant ut salubriora præsidia à noxiis secernerent. Nullis Legibus constabat Medicina cum primus Hipocrates dispersa circà morborum curationem theoremata collexit & in artem redegit, quam nimiâ garrulitate conspurcavit Galenus: hanc demum Arabum curâ illustratam, omnibus absolverunt numeris posteri, nec dubiis celebrarunt præconiis. Est igitur *Medicina* hæc variarum corporis affectionum cognitio, quâ præsentes fugantur morbi & futuri præcaventur; hinc patet corpus humanum motibus vitalibus instructum pro Medicinæ *subjecto* haberi; hominem morbis obnoxium pro ejus *objecto*; *finem* verò esse sanitatem.

Medicinæ definitio.

Subjectum, objectum, & finis.

Medicina dividi solet in Theoricam & Practicam. Theorica, *Physiologiam*, *Pathologiam*, & *Semeioticem* sub se habet: *Prima* de iis quæ ad corpus humanum naturaliter constitutum spectant disserit; *Secunda* Corpus

Divisio in quinque Partes.

humanum in ſtatu morboſo poſitum conſiderat; *Tertia* utriuſque corporis ſtatus tradit ſigna. Practica verò dividitur in Hygieinem, & Therapeuticem: *Hygieine* ſanitati conſervandæ invigilat rectâ ſex rerum, ut inquiunt, non naturalium adminiſtratione; quales ſunt aër, cibus & potus, motus & quies, ſomnus & vigilia, excreta & retenta, animi pathemata: *Therapeutice* morborum curationi incumbit, primò per methodum generalem medendi, ſecundò per inſtrumenta indicationibus congrua. Hiſce quinque partibus ſeu membris conſtant Inſtitutiones Medicæ, quæ baſis & fundamentum totiûs Artis meritò cenſentur.

Anatomes & phyſicæ ſtudium.

Quoniam Phyſiologia, prima inſtitutionum Medicarum pars, explorat uſum partium quas exhibet Anatome, neceſſum judicamus ut Medicinæ alumni, niſi priùs perſpectâ corporis fabricâ, ad hæc abdita œconomiæ animalis penetralia minimè accedant; aliàs infauſta eſſent eorum ſtudia. Quandoquidem humana compages, non ſecus ac alia corpora, variis ſubſtantiis ab invicem diſcrepantibus conſtat, expedit ut naturæ humanæ Scrutator nullum non moveat lapidem ut veram notitiam indolis variarum materierum quibus ſcatent corporis viventis fluida, & concreſcunt ſolida aſſequi valeat: nec hilum proficit luſtrando curioſis oculis corporis fabricam, ni plurimum impendat laboris & induſtriæ, ut latentem Morborum cauſam à variâ indole materierum inſenſibilium quibus exſurgunt organa, & conſtant humores eruere valeat: cur haud abs re erit

(in gratiam eorum qui Physicam à limine salutarunt) nonnulla circa corporum principia prælibare, ne illam Physiologiæ partem, à recentioribus inconsultò posthabitam sicco pede transeamus.

PROLUSIONES PHYSICÆ.

OBSCURA sanè & intricata est *Elementorum* doctrina; & fortè angustiori humano conceptui hæc reconditissima naturæ arcana attingere nusquam licebit: cur minimè mirari subit si circa primaria corporum principia multùm controvertatur apud Philosophos & tot ferè sint opiniones quot sunt Libri. Inter Veteres *Anaximander* Infinitum pro elemento universali habuit: *Empedocles* Amorem & Sympathiam admisit; *Xenophanes* Unitatem; *Pithagoras* Numeros; *Plato* Divinitatem, Ideas & Materiam; *Melissus* Ens; *Epicurus* Atomos; *Anaxagoras* Particulas similes; *Leucippus* & *Democritus* Plenum & Vacuum; *Heraclites* & *Archelaus* Ignem; *Anaximenes* Aërem; *Thales* Aquam; *Pherecides* Terram; *Aristoteles* Materiam, Formam & Privationem; *Zeno* fatum Ignem, Aërem, Aquam & Terram; *Parmenides* Calorem & Frigus; *Atheneus Medicus* Calidum, Frigidum, Humidum & Siccum, quibus addit Spiritum universalem. Inter recentiones *Gassendus* Divinitatem & Motum; *Flud* Lumen & Tenebras; *Cartesius* triplicem materiam; *Chimici* Mercurium, Sal, Sulphur, Phlegma & caput mortuum.

Variæ opiniones circà rerum principia.

Circà materiæ divisibilitatem.

Thales, *Pythagoras*, *Ariſtoteles*, *Chryſipus* & *Carteſius* materiam in infinitum diviſibilem declararunt ; *Leucippus*, *Empedocles*, *Democritus*, *Epicurus* & *Gaſſendus* Atomos omnis diviſionis expertes celebrarunt. Nec minor eſt lis circà vacuum ; *Chryſipus*, *Hermes Trimegiſtus*, *Thales*, *Empedocles*, *Zeno*, *Stoici*, *Carteſius* & major recentiorum pars vacuum negarunt : *Leucippus*, *Democritus*, *Xenophanes*, *Epicurus*, *Lucretius*, *Gaſſendus*, & *Newtonus* contrarium affirmarunt. Circà motum & quietem acriter etiam diſputarunt : nec deſunt qui motum planè negarunt ; inter quas eminent *Parmenides*, *Meliſſus*, *Zeno*, *Sextus Empiricus*, *Diodorus*, aliique ſtationarii nuncupati : *Heraclitus* & *Diogenes* qui in contrarium pugnare haud verentur quietem deſiderari in rerum naturâ audacter declararunt : cui poſtremæ opinioni aſſenſum præbuerunt præclari inter recentiores Philoſophi *Tſchirnhauſem* & *Leibnitius*. Nihil eſſe demùm tam abſurdum quod ab aliquo Philoſopho in medium haud fuerit adductum rectè notavit *Tullius*.

Circà vacuum.

Circà motum & quietem.

Inſtituti ratio.

Quis inter tot opiniones ab invicem diſcrepantes, & in contrarium pugnantes haud anxius hærebit : ſed miſſis futilibus altercationibus & vanis diſputationibus quibus ſcatent Libri, (cum haud noſtrum ſit tantas componere lites) quid de hac re arbitremur candidè aperiemus. De Philoſophorum hypotheſibus parum ſolliciti, ea duntaxat quæ exhibet experientia adducemus, ne devia Phyſicorum veſtigia premendo erroris, imò & evagationis periculum incurramus. Quamobrem

haud Veterum opinionum Pelago nos committemus; nec novitatis amore capti recentiorum inventis plus æquo indulgebimus; ſed inter utroſque tutiſſimi medium tenebimus iter.

PRÆHABENDA.

CORPUS ſenſibile & Phyſicum ex minoribus partibus coaleſcere ultra omne dubium poſitum eſt. Partes quæ ratione tenuitatis ſenſus fugiunt, dicuntur *Primaria Principia*; quæ verò proprio naturæ motu, vel quâvis arte è mixtis eductæ in conſpectum veniunt, *Secundaria* audiunt: prima à nonnullis dicuntur *Metaphyſica*, eò quod ſolo intellectu percipiantur; ſecunda *Phyſica* vocitantur, quia ſenſuum teſtimonio innoteſcunt. Leviter attendenti patet haud omnibus numeris abſolutam eſſe hanc diviſionem; illæ enim ſubſtantiæ quæ pro principiis ſecundariis habentur, Aqua ſcilicet, Terra, Sal, &c. Nil aliud ſunt quam congeries variarum molecularum ejuſdem ſortis, quæ continet plures materias diverſæ naturæ; quod innumeris experimentis ſat perſpicuum fit. Ubi verò ſimplices moleculæ Aqueæ, Terreæ, Salinæ, &c. ab omni adhæſione & connubio ſolvuntur omninò inconſpicuæ fiunt: in Aëre enim volitant particulæ Aquæ, Terreæ, Salinæ, &c. quæ ſenſus nuſquam afficiunt ni certâ copiâ colligantur & coarcervatim aggerantur; hinc quælibet ſubſtantia ſenſibus obvia; ex Elementorum vel Principiorum albo eſt expungenda.

Principia Metaphyſica & Phyſica quid audiant.

Principia Chymica.

Parùm accurata eſt hæc trita opinio, à *Chymicis* acceptiſſima, quâ fertur quaſdam eſſe ſubſtantias ex quibus corpora coaleſcunt, & in quas proximè reſolvuntur, quas nuncupant Aquam, Terram, Sal & Sulphur: illæ materies reverà Ignis ope vel alio quovis modo è pluribus corporibus educuntur; ſed non ex omnibus: nec ab aliarum materiarum conſortio liberæ cenſeri debent, cum Igne, Aëre, aliiſque principiis nulla arte exhibendis ſcateant. Quis niſi præjudiciis obcæcatus contendet Aurum, Argentum, Plumbum, Hydrargirum, aliaque mineralia ad prædictas materies referri poſſe; licet Ignis vi quandoque ita immutentur ut à primâ indole recedere videantur. Aliæ igitur ſunt materies quæ animalium & ſtirpium compoſitionem ingrediuntur; aliæ verò è quibus metalla & cætera mineralia in terræ viſceribus concreſcunt; primæ vitæ ſunt participes; ſecundæ verò quaſi inertes vario cohæſionis gradu immotæ jacent, vel fluxiles liquidorum vim obtinent.

Prima principiorum adumbratio.

MATERIA.

MATERIA à primo Conditore in motum acta eſt decantatiſſima illa à Philoſophis *Natura* quæ rudibus & inexpertis abſtruſi quid ſapit, & minus oculatis quaſi quid diſtinctum à corpore ſæpiùs imponit. Materiam ſimpliciſſimam, motus & quietis capacem, ad alterutrum æqualiter pronam; vel ſubſtantiam ſolidam, impenetrabilem & extenſam; conceptu Mathe-

Primæ materiæ proprietates.

matico, ſed nullis naturæ viribus diviſibilem, cujus attributa ſunt gravitas & vis attractionis, eſſe unicum rerum corporearum principium nullus fermè ambigendi locus: ſed quænam ſit hæc *Materia*; an ſit ejuſdem indolis, magnitudinis & figuræ arduum eſt inquirere: tantâ enim ſubtilitate & tenuitate pollet ut nullâ arte in conſpectum veniat. Si particula tenuiſſimi pollinis, vel pulveris in alcohol, ut inquiunt, redacti, quæ vix ſenſibilis ultimæ artis diviſionis exemplum præbet, cum prima materia ſimpliciſſimâ & elementali conferatur, pro corpore craſſiſſimo, ingentis molis haberi debet; quod experimentis dioptricis abundè patet, quorum ope conſpicua fiunt variæ ſortis animalcula millies minora quæ peculiaribus organis gaudent & ſuis inſtruuntur muſculis: nuſquam concipi poteſt ſtupenda fibrarum motricium & vaſorum quibus irrigantur tenuitas: hæc vaſa, illæ fibræ è contextu innumerarum ſtaminum exſurgunt, quæ haud ſimplicia ſed variis moleculis compoſita eſſe conjicere licet, quarum tenuitas conceptum humanum longè ſuperat. Hinc minimè mirum ſi imparia ſint inſtrumenta à Phyſico-Chymicis uſurpata ad ultimam corporum diviſionem promovendam; quam tamen incaſſum aſſequerentur cum nuſquam hæc ſimpliciſſima corpuſcula noſtra ſenſationum organa afficerent: licet $\frac{1}{100000}$ grani auri particula ſit oculo nudo ſummè conſpicua; & aurum in ſubtiliſſimo filo argenteo inaurato craſſitiem duntaxat habeat $\frac{1}{1050000}$ lineæ;

Stupenda tenuitas.

quod si Microscopio lustretur adeo densum observatur ut nusquam in totâ superficie argentum subjectum pelluceat : imò fuit Artifex, referente Musschenbroek, qui ex uno grano auri filum duxit 500 pedes longum ; adeoque id actu potuisset dividi in 3600000. conspicuas partes.

Est multiplex.

Hanc primam *Materiam* ratione generis *Multiplicem* esse credere par est, quidquid in contrarium adducant Physici, qui ridiculo sanè commento à vario duntaxat contextu materiæ homogeneæ eruere nituntur singula corporum discrimina, quod rationi & experientiæ haud consentaneum videtur. Si enim primariæ moleculæ sint ejusdem naturæ ; si eadem figurâ & gravitate donentur ; si sint ejusdem molis & nullomodo inter se discrepent, ratione motus possunt reverà vel invicem hærere, vel seorsim agi ; hinc bina prodibunt corpora, solidum nempè & fluidum ; quibus addere licet corpus molle inter utrumque medium. Si quiescant & in solidum concrescant ratione situs varios fortè soliditatis gradus mentientur ; sed haud hinc emerget stupenda illa varietas quam præbent corpora naturalia : nusquam concipere licet quomodo animalia ad corruptionem prona, & mineralia alterationis nescia unâ & eadem constent materia : inter mineralia, metalla pondere, duritie, solubilitate, fixitate & ductilitate vix absimilia, quantum ab invicem distent, docent infausti Chymicorum intempestivo lucro inhiantium labores. Haud majoris discriminis erit particeps corpus flui-

Variis rationum momentis probatur.

dum moleculis homogeneis conſtans; malè cohærentes particulæ diſſociationem moliuntur, ni alienis terminis coerceantur: nulla alia concipi poteſt molecularum diſpoſitio, quæ ſemper idem liquidum exhibebit.

Contrà Carteſium.

Quis ſanæ mentis Mercurium, Aquam, Oleum, Aërem, Ignem, &c. haud diverſis moleculis cònſtare autumabit? Nec multiformes materiæ moleculæ, quales cogitavit *Carteſius*, hiſce muniis adimplendis cenſeri debent: proindè ſi materia ſubtilis Carteſiana ab attritu materiæ, ut inquit, ſtriatæ prodiret; ſenſim & ſucceſſu temporis omnia corpora quæ indeſinenti motu agitantur in materiam illam tenuiſſimam abirent, & tota mundi compages in fluidum faceſſeret; quod ſanè quidem funditùs evertit ingenioſum *Carteſii* figmentum. Prætereà hæc materiæ diviſio non congruit proprietatibus elementorum; elementum eſt illud ſimpliciſſimum è quo componuntur corpora; materies globuloſa & ſtriata conſtant variis partibus ſolo affrictu diſſociandis; ex aliis ergo elementis componuntur, quæ ſunt primaria rerum initia; quod quidem abſurdum cenſeri debet.

Ex hinc patet quam difficile ſit *prima corporum principia* rimari, quæ non ſolùm ſenſus licet perſpicaciſſimos fugiunt; ſed conceptum longè ſuperant: cur minimè mirum ſi recentiores Phyſici poſt *Newtonum* hanc Elementorum doctrinam, atrâ caligine immerſam & nuſquam elucidandam conſultò miſſam fecerint, vel perfunctoriè

Primæ materiæ indoles.

& oscitanter tractaverint. Si quid tamen conjicere liceat in re tam obscurâ, credere par est corpuscula illa exilissima, è quorum congerie emergunt corpora sensibus obvia, esse durissima, indivisibilia, diversæ molis & figuræ, variæ indolis, quam vel levioris alterationis nesciam retinent à primo mundi exordio; licet arte chymica vel spontaneo naturæ motu ob variam miscellam à nativâ formâ recedere videantur. Sic moleculæ Luminis, Soni, Ignis, Aëris, Aquæ, Terræ, Arenæ, Auri, Argenti, aliorumque metallorum, Mercurii, Salis, Olei, &c. à primo mundi exordio nativam servant indolem, nullâ hactenùs causâ observata, immutabilem. Ex vario harum materiarum simplicissimarum connubio emergunt corpora solida & fluida, conspicua & inconspicua; animalia, vegetabilia & mineralia; universus demùm orbis terrarum. Prima *Materia* immutabilis, seu *Elementalis* eadem soliditate & duritie pollet; adeo ut nullum sit discrimen ratione soliditatis inter moleculas aëreas, aqueas, metallicas, & lapideas quæ à majori vel minori adhæsionis vi inter se discrepant, fortè accedentibus figurâ & mole. His subtilissimis moleculis tantam duritiem impertivit Supremus rerum Auctor, ut nec in minores dividi, nec in figuris suis mutari patiuntur: sed aliter se res habet in particulis *Essentialibus* corporum quæ ex elementalibus coalescunt & à quibus pendet corporis essentia; si enim particulæ *Essentiales* aqueæ solvantur, difflatur aqua

Moleculæ elementales.

& dispersa corpuscula aquea simplicissima nullam aquæ proprietatem retinent : non secus ac sanguis haud ampliùs existit si globuli coccinei quibus conflatur dissocientur & in simpliciores substantias facessant, quibus aliæ sunt vires & qualitates. Particulæ igitur *Essentiales* corporum constant ex moleculis *Elementalibus* homogeneis vel heterogeneis quæ ratione indolis & naturæ constituunt corpuscula diversæ soliditatis, figuræ, & magnitudinis è quibus omnia corpora componuntur : adeò ut particulæ illæ essentiales sint Sphericæ, Ellipticæ, Oblongæ, Angulosæ, Perpolitæ, Asperæ, Ramosæ, Molles, Flexiles, Duræ, &c. quarum ratione innumera prodeunt corporum discrimina. Hanc particularum Elementalium *Adhæsionem* pondere à vi quâdam attractili, quâ simplicissimæ moleculæ certo ordine immutabili disponuntur nullus fermè ambigendi locus : non secus ac salia ejusdem sortis semper in crystallos ejusdem figuræ concrescunt : idem dicendum de lapidibus figuratis, quorum indoles solertissimos naturæ Scrutatores hactenus latuit. De illis duntaxat moleculis essentialibus & compositis agere expedit, cum genuina rerum primordia è cimmeriis tenebris quibus immerguntur eruere minimè liceat : quæcumque igitur de materia nobis dicenda sunt de corpore composito intelligi debent.

Essentiales.

Earum nisus in contactum.

MOTUS AB IMPULSIONE, magnetiſmo, pondere & levitate.

CUM requiratur ad generationem animalium, vegetabilium & mineralium ut materia in motum agatur; haud abs re erit, antequam alteriùs progrediamur, nonnulla circa motum præhabere. Scire igitur expedit quod attributum quo corpus quieſcens vel motum in eodem ſtatu permanet, ni vi quadam deturbetur, *Inertia* apud Phyſicos audit. Facilè intelligitur quomodo quieſcens corpus in eodem ſtatu remaneat; ſed ægrè concipitur qua ratione juxtà certas leges moveatur, quæcumque cauſa extiterit. *Motûs* ejuſque legum exordium ad Supremi Conditoris nutum quis niſi præjudiciis Pſeudo-Philoſophorum obcæcatus haud referet: ideò futilis eſt primariæ motus cauſæ inveſtigatio; cum ex nullâ hypotheſe deduci & erui valeat: cur poſthabitâ inextricabili motus causâ, ejus duntaxat effectus luſtrabimus.

Inertia corporum.

Motus quid.

Motus nil aliud eſt quàm ſibi ſuccedens exiſtentia corporis in diverſis partibus ſpatii, vel tranſitus corporis à loco in alium; *Locus* verò eſt ſpatium à corpore occupatum. Illud notare licet quod corpus motum per lineam rectam nuſquam ab inchoatâ viâ deflectit ni aliquâ vi ab illâ recedat: quâ major eſt vis movens eò velocior eſt motus; corpus ſcilicet majus ſpatium deſcribit: ſi contrariâ, ſed debiliori vi ſiſtatur tardiùs movetur. Facile intelligitur quo-

modo duo corpora motu directè opposito in eâdem lineâ sibi occurentia, reflectantur & regrediantur, si eorum velocitas & moles sint æquales; aliàs unum duntaxat retrogradum motum patitur dum aliud tardiùs incedit. *Motus* alius est *Simplex*, alius *Compositus*: primus is est qui unam duntaxat causam admittit: si plures concurrant, compositus vocitatur, cujus directio & velocitas sunt in ratione potentiarum seorsum agentium. Varii obices & resistentia immutant motuum directiones & velocitatis gradum, habitâ ratione virium corporum motorum quæ sunt in ratione compositâ velocitatis & ponderis; hinc patet cur variæ materies in massa humorum latitantes, licet eadem vi, cordis scilicet & arteriarum, agantur impares sint dilatandis angustioribus vasis; dum aliæ ponderosiores eorum resistentiam superare valent. Corpus demum quolibet velocitatis gradu feratur tantum deperdit motus, quantum communicat resistentiis; ni elatere præditarum, reactio sit in eadem ratione: hinc intelligitur cur sanguis lentescat in ultimis arteriarum finibus, qui ratione exilitatis minùs elasticæ censentur. Varia circà motum simplicem & compositum.

Quadruplici duntaxat modo moveri corpora conjicere licet, *Impulsione* nempè, *Magnetismo*, *Pondere* & *Levitate*: illud tamen notare expedit motum levitatis parum aut nil discrepare ab impulsione, cùm corpora leviora & volatilia ab ambientibus gravioribus sursum impellantur; nec magis distat magnetismus à pondere, cùm ab Varia motus causa.

unâ & eadem causâ nusquam evolvendâ uterque motus pendeat. Quadruplicem tamen motum dilucidioris doctrinæ gratiâ admittimus; ut minus abstrusa videantur quæ circà motionum animalium indaginem versantur. *Impulsio* vel potentia premens est vis corporis agentis in aliud: actio potentiæ prementis est vel *Momentanea* ut actio cordis in sanguinem quem agit in patentes arterias; vel est *Successiva* cum scilicet potentia manet applicata corpori moto; sic artus moventur ab alligatis & trahentibus musculis.

Impulsio momentanea, vel successiva.

Singulis ferè corporibus inest quædam vis quâ varias materies homogeneas vel hæterogeneas ad se alliciunt vel repellunt. Hæc est decantatissima à Neotericis *Electricitas*, solertissimis experimentis illustrata, cujus causa in obscuris latet; licet de hâc re innumeræ jam prodierint dissertationes, quæ, ut verùm fatear, animum veritatis avidum parum explent: hæc versari in motione materiæ ignis haud falsò conjicitur, cum è variis corporibus electricis emergant scintillæ in tenebris summè conspicuæ & cum crepitu manifesto explosæ, egregio sanè & jucundo spectaculo: sed quomodo ignis hæc phenomena jam per totum orbem celebrata excitet, stupendosque effectus exerat; res sanè altioris est indaginis. Hæc vis intentior fit & vividior colore corporum quem affrictu contrahunt: eodem modo rem se habere in essentialibus moleculis fluidorum corporis viventis, quæ indesinenti motu certum caloris gradum asse-

Electricitas.

quuntur ſuſpicari licet. Viget electricitas Cœlo ſereno & ſpirante Boreâ ; languet verò flante auſtro & aëre effluviis humidis inquinato.

Electricitas parum diſcrepat ab *Attractione* quam nuncupant *Magnetiſmum* ; prima excitatur ab affrictu corporum ; altera verò vi quâdam omnibus fortè corporibus à primo Conditore infuſa pondere videtur, quâ corpora nullâ causâ premente ad ſe invicem ferri obſervamus. Humanum captum longè ſuperat ratio quâ corpuſcula ſimplicia vel compoſita nituntur in contactum ; cur poſthabitâ nuſquam evolvendâ attractionis causâ ſufficiat aſſeruiſſe ultrà omne dubium poſitum eſſe quod diverſæ materies ſimplices & compoſitæ, quibus conſtant mixta, hâc polleant vi, à cujus diverſo gradu pendet multiplex fluidorum & ſolidorum ſtatus, non verò à commentitia particularum componentium figurâ & mole. Hæc vis ad certam diſtantiam agit in obvia corpora, quâ materies ad ſe accedentes motu accelerato feruntur, donec in mutuos amplexus coeant ; non ſecus ac evenit inter ferrum & magnetem, cujus eximiæ attrahendi vires neminem fugiunt. Illos quibus minimè arridet illud *Attractionis* vocabulum monitos velim quod per illud duntaxat intelligamus cum *Jacobo Sgraveſande* vim quamdam quâ duo corpora ad ſe invicem tendunt ; licet fortè illud per impulſum fiat.

Attractio & Magnetiſmus.

Omnia fluida ſi minori copia affundantur ſuprà ſuperficiem planam in guttas globu-

Attractionis argumenta.

losas coeunt, quæ complanantur si planum illas excipiens certâ vi attrahente polleat. Hæc vis clarè demonstratur in Mercurio qui in varios globulos accuratè sphericos abit; qui globuli sibi propinqui eadem vi præditi in majores massas spontè coeunt. Soluta salia aquæ evaporatione in crystallos concrescunt variæ figuræ pro genere salis; & peculiari *Attractionis* vi; quod apprimè norunt Chymici: eâdem causâ partes essentiales non nullorum lapidum determinatum situm obtinent, & corpus lapidum eadem semper figurâ donatur; quod observatur in crystallo, lapide Judaico, Belemnite, Asteriâ, aliisque lapidibus figuratis: nec crystalli, aliorumque lapidum partes crassiores hanc figuram assequeretur, ni primùm particulæ essentiales minutissimæ eamdem formam exciperent quæ à molecularum elementalium vi oriri perspicuum manet: si crystallus in tenuissimum pulverem teratur, singulæ moleculæ illius subtilissimi pollinis, microscopio subjecti, exhibent totidem crystallos hexangulares. Haud dissimili ratione nivis flocci figuram regularem, hexagonam referunt. Et elegantissimos flosculos stupendæ symmetriæ exhibent; de quibus *vide* Acta Acad. Regiæ Scientiarum anni 1692. nec non Elementa Physicæ Musschenbroek, qui accuratissimas icones delineari curavit. Aër omnium liquidorum levius, exceptis luminis & ignis materiebus, ab omnibus liquidis attractionis vi absorbetur, solidorumque interstitia replet: illud demonstrant variæ fermentationes & effervescentiæ

Effectus in salibus, lapidibus figuratis, & nive.

vescentiæ quibus aër extricatus in bullas cogitur; quod etiam arguit moleculas aëreas vi adhæsionis inter se pollere. Omnia fere fluida hærent corporibus solidis: tanta est olei adhæsio ut quandoque nullâ arte evelli patiatur. Innumera experimenta vitri *Attractionem* exhibent; erga fluida manifesta spectatur in tubulis capillaribus: illam arguunt sublimationes Philosophicæ vel salium vegetationes. Salia in aëre latitantia à metallis, lapidibus, &c. attrahuntur. Oleum lampadis & lucernæ in ellychnium ascendit ut nutritioni flammæ inserviat. Aqua ope panni madidi ad notabilem altitudinem assurgit. Aqua & oleum validâ concussione commiscentur; sed quieti tradita brevi sese extricant; aquæ partes cum homogeneis coeunt & oleosæ consimiles adeunt: nec levis emergit suspicio vis cujusdam repellentis inter prædictas materias; hæc enim inesse videtur variis substantiis quæ ægrè misceri patiuntur. Alia innumera Phænomena quæ corporum attractionem produnt brevitatis causa consultò prætermittimus.

Varia electricitatis exempla.

Gravitas est illa vis corporum quâ sibi commissa feruntur per lineam perpendicularem horizonti versùs centrum Globi terraquei, vel premunt corpora quibus incumbunt: hæc vis, haud fortè discrepans ab illâ attractionis, inest singulis corporibus etiam tenuissimis & volatilibus, quæ elevantur & in auras abeunt ratione aëris gravioris qui proprio nisu volatiles vel minus graves moleculas premit & sursum abigit. Ideò nullum est cognitum corpus gravitatis

Gravitas.

expers, quod manifestò probatur à præcipiti descensu plumæ levissimæ in vacuo Boyleano. Gravitas corporum est in ratione molis & densitatis: moleculas simplissimas haud eadem gravitate pollere conjicere licet; cum scitur ramenta graviorum corporum in aquâ suspendi & in aëre volitari donec sibi occurrentia coeant in majores massas: sic moleculæ aqueæ ab invicem dissociatæ in auras abeunt aërique innatant, nec deciderent ni quâvis causâ collectæ in guttas

Levitas. facesserent. Motus ergò *Levitatis* quo variæ materies sublimiora petunt ab ambientium graviorum pressione sobolescit: hæc est causa quâ materia spirituum animalium ætherea, particulæ oleosæ & sulphureæ in massâ sanguineâ reconditæ, quasi proprio motu ab aliis substantiis separentur; dummodo tardiori gressu percurrat sua vasa sanguis; quod evenire in ramis arteriarum carotidum & vertebralium, spermaticarum, venæ portæ, &c. haud falsò conjicitur.

Vacuum. Nullius motionis esset particeps materia ni occurrerent *vacua interstitia*: haud concipere licet quomodo moleculæ cubicæ, polygonæ per totam superficiem sibi invicem admotæ tanta velocitate donari queant; hic motus impertiri tantum potest particulis globulosis vel ad Spheram accedentibus, quæ per puncta sese mutuò contingentes relinquunt spatiola intermedia quæ pro *Vacuo* vel *Inane* à sanioris notæ Physicis habentur. Prætereà locus vel spatium à corpore occupatum potest esse vacuum si lubeat Supremo Conditori illud corpus ad nihilum

redigere. Duplex ideo intelligi poteſt ſpatium; aliud liberum, & dicitur vacuum; aliud oppletum ac corpus audit. Quoniam aër vel fluidum quodvis tenuius ſubit omnium corporum interſtitia, nullum dari poteſt in rerum naturâ vacuum notæ extenſionis; ſed extrà omne dubium poſitum eſſe videtur quod occurrant anguſtiſſima ſpatia inter puncta contactuum exiguiſſimarum molecularum cujuſvis fluidi, licet præ tenuitate cuncta trajiciat & pervadat.

FLUIDITAS, MOLLITIES, Flexilitas & Durities.

FLuidum eſt congeries corpuſculorum ſphæroideorum minimorum, ſimplicium vel compoſitorum, per anguſtiores & lubricas ſuperficies ſeſe contingentium & malè cohærentium, quæ proprio pondere vel quâvis aliâ cauſâ facilè diſſociantur, & cuicumque impreſſioni facilè cedunt. Materia elementalis fluidorum haud diſcrepat ratione duritiei ab illâ corporum compactiorum & firmiorum. *Fluida* ſunt vel *Humida* uti Aqua, Vinum, Oleum, &c. vel *Sicca* uti Aër, Ignis, Hydrargirum, Metalla fluentia, &c. moleculæ eſſentiales fluidorum & elementalibus conflatæ ſunt diverſæ molis; nonnullæ tantam craſſitiem aſſequuntur ut vulgatiſſimis microſcopiis in conſpectum veniant uti Globuli albicantes chyli & lactis, ſphærulæ coccineæ ſanguinis, &c. innumeris materiebus diverſæ ſortis

Fluiditas.

Humida & Sicca.

conflari videntur; hinc minimè mirum si omnium corporum solidiorum ramenta horum compositionem ingredi valeant; si demum varia solida in liquida abeant & fluida solidorum duritiem contrahant; quod abundè testatur Chymia. Ex quibus intelligitur quomodo immutetur corporis viventis fluidorum indoles; cur pultacea alimentorum materia in chylum facessat; chylus sanguinis naturam induat, atque in succum nutritium, variosque humores minus compositas resolvatur. Illud addere liceat quod aqua purissima & ipsemet aër innumeris substantiis variorum ordinum scatent & inquinantur, è quibus pendent varii effectus salubres & noxii. Si nisus in contactum molecularum corporis essentialium superet vim gravitatis, constituitur solidum; sed ubi hærentes moleculæ pressioni cedunt, corpus dicitur *Molle*: talis dici potest substantia cerebri cujus partes minori vi à nexu mutuo removeri possunt.

Mollities.

Ubi partes tactui cedentes elongari & abbreviari possunt, haud solutâ hærentiâ, corpus dicitur *Flexile*; ejusce sortis sunt Ligamenta, Membranæ, Vasa, Musculi, aliæque corporis humani partes quæ distractæ & elongatæ, vel inflexæ proprio nisu sese restituunt & pristinum statum recuperant; hæc vis dicitur *Elasticitas*: omnia corporis viventis solida innato & vitali elatere gaudent, quibus sua munia obire valent: brevi enim stagnarent liquida, ni à renitentibus solidis agerentur; eorumque motus tardior vel celerior fit ratione debi-

Flexibilitas.

Elasticitas.

lioris vel intenſioris actionis percuſſorum ſolidorum.

Corpus conſtans è particulis firmiter invicem hærentibus, quæ ægrè ſeparari queunt, dicitur corpus *Durum* : à majori vel minori adhæſionis vi diverſos duritiei gradus pendere pronum eſt conjicere. Hæc vis cohæſionis hæret minimis duntaxat particulis ; cur ſit ut tritum corpus ſolidum, vel in pulverem tenuiſſimum redactum nuſquam ſpontè concreſcat, ni integra fiat molecularum ſolutio ; vel beneficio ſubſtantiæ cujuſdam intermediæ iterum in concretum abeant. Quò latior eſt contactus ſuperficierum, eò firmior eſt cohærentia ; cur fit ut gluten poros & cavitates ſuperficierum ſubeundo & accuratè adimplendo tantam cohærentiam corporibus admotis conciliet. Variæ occurrunt partes in corpore humano quæ diverſas duritiei ſpecies præbent ; oſſa plus vel minus compacta obſervantur ; certâ tamen flexilitate gaudent, quâ præcaveri creditur fractura : nec deſunt quæ ferri duritiem æmulantur imò & ſuperant ; nucleus ſcilicet cochleam auris internæ continens, non ſecus ac cruſta dentium lapidea & vitrea. Durities.

IGNIS.

IGnis eſt materia tenuiſſima, quâ nil fortè ſubtilius in rerum naturâ, quietis & motus capax ut aliæ materies, ſed ſumme mobilis ; quæ omnia corpora etiam denſiſſima ſubit & penetrat, atque eadem Ignis natura.

dilatat in ſpatia majora ; cujus abditum ingenium ab effectis duntaxat detegi valet. Si duo corpora frigidiſſima, metallica vel lapidea ſeſe tangentia reciprocis motibus agitentur ; ex hoc affrictu primò tepent, deindè incaleſcunt, poſtremò eo uſque increſcit æſtus ut ignis ſcintillæ excutiantur : quod ſanè quidem arguit corpora frigidiſſima certam ignis copiam recondere. Scitur experientiâ quod quò duriora & rigidiora ſunt corpora, eò intenſiùs attritu mutuo incaleſcunt ; ſic à colliſione chalybis & ſilicis copioſæ ſcintillæ excitantur. Mirari profectò ſubit hunc calorem excitari à ſolo affrictu fluidi leviſſimi, aëris nempè ; globus enim ferreus ingens de baliſtâ bellicâ exploſus rapidiſſimo motu trajiciendo aëra incaleſcit imò & fervet.

Contra Carteſium.

A recto deflectunt tramite qui cum *Carteſio Ignem* in rapidiſſimo materiæ motu verſari cogitant, cum illius hypotheſis auxilio haud ſatis aptè elucidentur ignis natura, proprietates & effectus : præterea innumeris experimentis probatur ignem corpus eſſe grave, cujus ſoliditas patet à repercuſſione ex ſpeculis cauſticis. Plumbum calcinatum, vel ignis ope ita exſiccatum ut in pulverem calci ſimilem redigatur, ponderoſius eſt, quod haud aliundè peti debere videtur quam ab acceſſu novæ materiæ, particularum nempè ignearum quæ à flexilibus & ramoſis metalli particulis coercentur. Antimonium calcinatum ad focum ſpeculi ardentis gravius eſſe decimâ ſextâ parte aſſerunt prioris notæ Phyſico-Chymici : idem dicendum de

calce, aliisque corporibus quæ certam molecularum ignearum, sopitarum & quietarum copiam recondere valent; sed moleculæ igneæ in motum concitatæ ut in ferro candente nil addunt ponderi, uti notavit *Boerrhavius*. Dissociatæ ignis particulæ sopitæ intra corpora delitescunt; sed ubi aliquâ causâ in motum cientur turmatim erumpunt & solitos effectus exerunt; qui eò majores se præbent quò intensiori velocitatis gradu donantur: ubi solvuntur claustra quibus incarcerantur & à compedibus materiæ solvuntur statim exiliunt & sese proripiunt. Si à materiæ compedibus solvuntur nullum ferè sensibilem effectum producunt & difflantur: ubi verò in obvia corpora irruunt, ea vehementer concutiunt, ipsorum partes dirruunt & à sese mutuò divellunt. Ex quibus patet nullum ignem generari, uti vulgò existimatur; & varia corpora quæ pro ignis pabulo habentur haud in ignem converti; sed suppeditare majorem ignis copiam quam intrà porulos recondebant; adeo ut se prodat *Ignis* qui anteà in occulto latebat. Particulas igneas nusquam absolutè quiescere credere par est; cum nullum occurrat corpus frigidissimum quod ulteriùs, intensiusque frigescere haud valeat.

Ignis moleculæ ad quietem & motum pronæ.

Multum discrepare videtur *Ignis* à materiâ *Luminis*, uti patet ex variis experimentis: ferrum igne eductum, nondum candescens, ligno arido impositum scintillas excitat, imò & vivam flammam; licet in atris tenebris nil lucis emittat. Luminis radii

Ignis discrepat à lumine.

è luna prodeuntes speculo cavo metallico excepti & reflecti nullum in foco calorem vel levissimum excitant; licet hinc emergat lux vividissima, quæ oculos perstringit. Haud aliter succedit experimentum si vitro ustorio ad focum fulgidissimum colligantur plenæ Lunæ radii, ubi Thermoscopium mobilissimum ne minimum quidem caloris signum exhibet. Agitatus mercurius in vacuo torricelliano lucem emittit frigidissimam: idem dicendum de aliis Phosphoris.

Ignis vires in corporibus.

Notissimus *Ignis* effectus est corporum rarefactio; fluida huic motui excipiendo magis apta censeri debent; & quò leviora sunt eò majorem rarescentiæ gradum nanciscuntur; hinc stupenda est aëris expansio; quem sequitur alcohol vini sincerum, posteà spiritus Terebinthinæ, Aqua, Spiritus nitri, Oleum vitrioli, & Hydrargirum omnium fluidorum minus dilatabile, licet ad construenda Thermometra feliciter usurpetur. Innumeris experimentis compertum manet Ferrum, aliaque metalla, Lapides, Cretam, Lateres coctas, &c. à calore dilatari & à frigore constringi. Omnium corporum hactenùs exploratorum dilatatio est in ratione ignis copiæ & haud ultrà constantem gradum extenditur. Illud tamen minime intelligi debet de nonnullis corporibus quæ certam materiæ mobilioris copiam recondunt, quæ igne expellitur uti sunt Ligna, Ossa, Membranæ, &c.

In œconomiâ animali.

Densiora corpora tenaciùs *Ignis* materiam retinent; hinc patet cur homines quorum partes solidæ firmæ & robustæ, humores

verò compacti obſervantur, plus ignis colligant & tardiùs refrigeſcant. Contrarium evenit ſi partes ſint molles, debiles & laxæ, ac fluida aquoſiora & ſoluta. Hinc patet cur ex affrictu dorſi felium ſcintillæ ſe prodant; idem evenit in nonnullis hominibus temperamento calido donatis quorum induſia calida ſuccuſſa verum ignem conſpicuum emittunt.

Ab attritu corporum colligitur *Ignis* & in motum cietur, atque movetur ex ſe quaqua verſum, & ſpontaneâ quâdam vi expanditur. Scitur ex Chymicis quod ex miſcellâ variarum materierum excitatur calor, qui deduci debet à motu inteſtino quem promovet prædicta miſcella, uti patet ex urinâ mixta cum ſpiritu Nitri, Salis marini; Oleo vitrioli, &c. ex aceto ſtillatitio mixto cum oleo vitrioli; ex ſolutione ferri raſi in aquâ Regiâ. Vulgatiſſimi ſunt Phoſphori qui licet frigidiſſimi, nullo igne admoto, ſolo acceſſu aëris flammam concipiunt. Quomodò excitetur.

AER.

AER omnium animalium vitæ & ſanitatis fons, ac cuncta permeans, eſt fluidum intactile, pellucidum, grave, compreſſibile & elaſticum, Telluris ſuperficiei, *Atmoſpheræ* nomine, incumbens. Eſſentiales aëris moleculæ varia duntaxat corpora trajiciunt; omnia tamen etiam ſolidiſſima innumeras aëris particulas intra porulos recondunt, quæ certo generationis Aëris indoles.

tempore intromissæ inibi incarcerantur, donec à fractis repagulis sui juris fiant. Aër præcipuum naturæ instrumentum censeri debet sine quo suas actiones peragere minimè valet. Fluida & solida corporis viventis, non secus ac alia corpora molecularum aërearum copiâ scatent, quæ præcipuam opem præstant in exequendis muniis. Præter materias luminis & soni, variasque hæterogeneas quas recondit aër, constat particulis diversæ molis quarum tenuiores densissima corpora pervadunt, crassiores verò solitis repagulis coercentur; primæ mobilissimæ nullas elasticitatis præbent notas; secundæ verò compressæ, ignis vi vel aliâ causâ, stupendâ vi resiliunt & expanduntur.

Ejus fluiditas & tenuitas.

Licet aër intrà omnem corporum meatus recondatur, nusquam tamen cum istis materiebus concrescit; cum à solutis claustris, quibus incarceratur, subitò pristinum induit ingenium: nullâ enim hucusquè Chymicorum & Physicorum arte aër *Fluiditatem* amisit. Crassiores aëris moleculæ, nullo tamen microscopio conspicuæ haud trajiciunt, uti suprà innui, varia solida, vitrum puta, metalla, lapides, ligna densiora, chartas, membranas, &c. imò non subit corporum porulos quos permeant vinum, aqua, oleum, &c. quod sanè quidem minimè pendet à molis discrimine; cum particulæ aëris molecularum vini, aquæ & olei tenuitatem longè superent; sed à *vi magneticâ* particularum aëris, quarum hærentia præpedit dissociationem, ut ex variis experimentis patet. Quibus

addere licet quod percolata illa liquida conſpicua, trans corpora quæ reſpuunt aërem, innumeris particulis aëreis ſcatent, quæ unà cum aliis materiebus anguſtiſſimas ſubierunt corporum intercapedines. Illud obſervatur in flatibus inteſtinorum, qui nuſquam vaſa lactea ſubire valent, & per ſuperiora vel inferiora foràs erumpunt; licet chylum particulis aëreis ſcatere nullus dubitet. Aër tamen ſincerus pulmonibus exceptus ſubit vaſcula pulmonaria, &, uti infrà dicemus, ſanguini immiſcetur; eò quod ſolvuntur molecularum hærentiæ ab ſtupendâ diviſione ductuum trachealium.

Neminem latet aërem certâ *Gravitate* donari; elevat enim in tubo torricelliano 28. circiter pollices argenti vivi; hinc patet ingens vis quâ Atmoſphera omnia corpora premit. Ex hinc deducitur actio aëris incumbentis animalium corporibus, quæ varias viciſſitudines à curioſis naturæ ſcrutatoribus obſervatas patitur, quas recenſere vetat inſtituti ratio: illud tamen ſilentio minimè prætermittere debemus quod pondus aëris prementis juxtà omnes directiones ſuperficiem corporis hominis mediæ proceritatis ſuperat vim 30000 librarum: hinc patet quantâ vi cohibeantur humorum rareſcentiæ & expanſiones; & quantas mutationes patiantur ab imminutâ vel auctâ aëris gravitate, cujus differentia juxtà barometri obſervationes verſatur in 2000. libris, quod licet maximi ſit momenti in morborum curatione, practicos tamen plerumque latet. Aëris gravitas.

Aër inſigni *vi elaſticâ* pollet: ſi comprimatur, proprio niſu reſilit & priſtinam Ejus elaſticitas.

molem recuperare tentat, quod innumeris experimentis, etiam lippis & tonſoribus notis, compertum manet : quo magis urgetur, eò latiùs ſublatâ & ſuperatâ preſſione expanditur. Neminem fugit aërem redigi poſſe in ſpatium minus quàm liber obtinebat ; ſed haud dum conſtat de hujuſce denſitatis termino ; licet plurimi aſſerant ultrâ 800 vices in arctius comprimi poſſe, quod omnem ferme fidem ſuperat. Calor excitat aëris elaterem ; & quò denſiùs colligitur, eò vehementiùs expanditur ; hinc patet aërem liberum frigore contrahi & calore rareſcere. Diſcrimen quod occurrit inter aërem ſummo frigore naturali denſum & aërem æſtu ardentiſſimo naturali rarefactum, eſſe ut 4. ad 5. vulgo fertur. Cæterùm juxtà obſervationem *Boylei* denſiſſimus aër eſt aëri rariſſimo ut 1. ad 520000. Illud notatu dignum videtur quod *Elater* aëris numquam deſtruatur neque calore, nec preſſione plurium annorum ; ſed ſemper eadem vi polleat.

Heterogeneis ſubſtantiis ſcatet.

Aër varios effectus exerit qui ad elaſticitatem & gravitatem nuſquam referri valent, ſed ad varias materies *Heterogeneas* quas penes recondit, quæ animalia, vegetabilia, & ipſamet mineralia diverſimodè afficiunt : effluvia enim è Globo terraqueo erumpentia aërem coinquinant & conſpurcant ; hinc innumera morborum ſeminia quæ peculiaribus cauſis evolvuntur & humoribus pertimeſcendam labem inferunt. Certâ ignis copiâ referri aërem indicant thermoſcopia. Maximus eſt aquæ proventus

in aëre; illud ſequitur ex notiſſimâ animalium & vegetabilium perſpiratione, atque aquæ totius orbis immenſa evaporatione: haud eâdem ſemper aquæ copiâ ſcatet aër; nunc ſiccior, nunc humidior evadit; quod abundè teſtantur hygrometra. Animalium & vegetabilium fragrantes materies in aëre volitari neminem fugit. Tota ferè extinctorum animalium corpora putrefactione ſoluta per aëra divagantur. Variæ materies quæ pro ignis pabulo habentur in halitum relictâ terrâ, ſale fixo referta, abeunt & aërem inquinant. Ipſamet ſalia diverſæ ſortis à terrâ figente liberata ſenſim & ſucceſſu temporis in auras abeunt. Aërem copia ſulphuris inquinari nullus fermè dubitandi locus; illud apertè teſtantur fumi olidi è certis fodinis & cryptis erumpentes, foſſores infeſtantes, qui ſæpè ſæpiùs ab illatâ accensâ candelâ incendium ſummè periculoſum excitant: nonne vapores ſulphurei è cæmeteriis & nonnullis aquis mineralibus elevati flammam ſponte concipiunt, &c. quibus addere licet fulmina quæ halitum ſulphureum poſt ſe trahunt. Nec deſunt moleculæ terreæ in aëre, cum fuligo in altiſſimi camini faſtigio lecta haud parcam terræ copiam præbeat, quâ ſcatet fumus per aëra ſparſus. Chymici ignis vi quævis metalla ad evaporationem cogunt; adeo ut aër omni prorsùs materiâ dives non ſolum elementales mixtorum moleculas excipit; ſed etiam animalium, vegetabilium, & mineralium eſſentiales partes & compoſitas penes ſe continet; imò variarum plantarum ſe-

mina, animalculorum ovula & fortè ipsamet animalia, uti satis superque patet ex variis Eruditorum actis; hinc minimè mirum si à diverso aëris motu, & vario statu emergant plurima latentium morborum seminia, stupenda excitentur Meteora, aliaque intricatiora oriantur Phænomena. De materia soni & luminis nil addimus, cum de utraque agemus in Physiologia, ubi de auditu & visu.

AQUA.

Aquæ indoles, & varii usus.

AQua est fluidum humidum, insipidum, inodorum, caloris expers & pellucidum, quod frigore concrescit. Præbet saluberrimum animalibus potum; partium sapidarum solutioni inservit; est genuinum omnium substantiarum in massâ sanguineâ latitantium vehiculum; eamdem vim habet in plantis. Ejus beneficio colliguntur dispersæ materies, quibus concrescunt mineralia: friabiles terræ partes in pulverem insensissimum obirent ni aquâ pluviali necterentur & quasi conglutinarentur. Innumeros alios usus præstat aqua, quos nunc recensere supervacaneum judicamus. Moleculæ aqueæ à consimilium adhæsione liberæ spontè in vapores elevantur & in aëra disperguntur; donec aliquâ causâ aggestæ in crassiores & ponderosiores massas facessant, è quibus emergunt pluvia, nix & grando.

Diversis substantiis scatet aqua.

Moleculæ *essentiales* aquæ, oblongæ, leves & flexiles, præter elementales sui generis quibus exsurgunt, recondunt mate-

rias diversæ sortis, terreas nempè, igneas, aëreas, salinas, nitrosas, aluminosas, vitriolicas, sulphureas, metallicas, &c. quæ non solum aquæ innatant, sed etiam, uti suprà innui, per aëra volitant. Quô magis materiebus *heterogeneis* est saturata, eò difficiliùs dissipatur; hinc minimè mirum si aqua maris sale & bitumine impraegnata minùs exhalet, cæteris paribus, quam Fontes, Rivi, Flumina, Lacus, &c. Exinde patet quâ ratione sincera aqua desideretur; cur varia sit aquæ *Gravitas* respectu diversarum molecularum quibus scatet; & quantum inventu difficile sit proprium aquæ pondus. Juxtà tamen accuratiora experimenta pollex cubicus Anglicanus aquæ communis ponderat grana 260. Aquæ ergo pondus erit illi auri purissimi ut 19. ad 1. & gravitati aëris ut 1. ad 850. Calor aquam leviorem reddit, non secus ac alia liquida ad rarefactionem prona. Idem fermè evenit, uti infrà notabimus, si intensiori frigore in glaciem rigescat.

Ejus gravitas.

Flexiles & oblongæ aquæ *Essentiales* moleculæ pro vario motu in glomeramina quasi abeunt, vel sphericam formam nanciscuntur; ac per minores & lubricas sese contingendo superficies in statu fluiditatis existunt, & undique diffluunt; sic, ut inquiunt, alienis terminis coercentur. Flexilia, perpolita & lenissima illa corpuscula imparia sunt feriendis gustus & olfactus organis, hinc aquam insipidam esse & inodoram consectarium est. Aqua certam ignis copiam recondit, cujus ratione moleculæ aqueæ

Aquæ essentiales moleculæ.

ad motum sunt proniores: an à solo igne pendeat aquæ fluiditas, uti existimavit *Boerhaavius* dubitare licet.

Earum exilitas & flexibilitas.

Aquæ moleculæ ratione *Exilitatis* & *Flexilitatis* varia solida liberè penetrant & trajiciunt; imò nonnulla, ligna scilicet & funes stupendâ vi dilatant, cujus ratione ingentes resistentias superare valent; quod minimè fugit mechanicos: vitrum cujusvis generis, aliaque corpora lapidea & metallica aquæ moleculis impervia sunt: exemplo sit ampulla vitrea hermeticè obsigillata, *Thermometri* nomine nota, in quâ coacervatur spiritus vini per centum annos absque ullâ diflationis suspicione. Particulæ flexiles & essentiales aquæ varias mutationes pati valent; vel à dissociatione molecularum elementalium, vel à miscellâ variarum materierum: sed *Elementales* simplicissimæ, & adamantinæ duritiei nulla arte, nec naturæ vi aliam formam nancisci valent; licet separatæ & dispersæ aliorum corporum compositionem ingrediantur, ubi nil proprietatis aquæ retinent; sed si aliquâ causâ iterum coeant in genuinam aquam Facessunt, prioris indolis nusquam degeneres.

Elementales moleculæ.

Ubi vigente brumâ languidior est molecularum aquearum motus, elongantur hæ flexiles particulæ & quasi exasperantur atque per latiores sese tangunt superficies: hinc emergit corpus durum, elasticum, fragile & pellucidum, quod *Glaciei* nomine venit. Nec quiescere possunt particulæ aqueæ quin tota massa rarescat, ob dissociationem scilicet Sphærularum; atque tanto impetu ejus volumen

lumen expanditur ut vasa terrea, vitrea imò & metallica disrumpat; atque lapides findat; hinc glacies aquâ levior fit; quod experientiæ consortium est, quâ scitur quod pondus aquæ & glaciei se habeat ut 9. ad 8. Jam exolevit opinio eorum qui aquæ congelationem ad nitrum aëreum referebant; quò magis enim aqua spiculis salinis fœta est, eò difficilius hieme concrescit: prætereà glaciei levitas omnem amovet suspicionem novæ materiæ accessus. Fit demum aquæ in glaciem conversio in machinâ Pneumaticâ, licet particulæ nitrosæ angustissimas vitri poros subire minimè valeant.

SULPHUR.

SUlphur seu oleum est substantia pinguis, inflammabilis, aquæ misceri impatiens; cujus moleculæ essentiales sunt stamina crispa, ramosa, flexilia, invicem contorta & plerumque congelationi apta. Hâc turgent animalia; eam certâ copiâ suppeditant vegetabilia; atque sub variis formis è terræ visceribus effoditur. Præter adipem & pinguedinem quam præbent animalia, alii sunt succi pingues & oleosi quæ in œconomia animali variam opem præstant; uti medulla ossium, lympha, lac, semen, bilis, cerumen, &c. Tantâ copiâ sulphuris scatent humores ut si historiis sit fides flammam concipere valeant; plures enim narrant se vidisse homines quorum exhalationes accendebantur admotâ

Sulphur animale.

candelâ ardente : neminem fugit varios parari phoſphoros ex urina & fæcibus alvinis.

Vegetabile. E vegetabilibus haud minori proventu educitur hæc materia, quæ vel ſponte fluit, vel trituratione, expreſſione, vel quâvis aliâ arte è plantis ſeparatur; uti ſunt ſpiritus ardentes, balſama, olea, tetebinthina, pix, reſinæ, gummi, camphora, ſtorax, mirrha, olibanum, manna, ſcammonea, opium, aloës, acacia, aliaque innumera concreta, quæ ad varios uſus tam mechanicos, quam medicos uſurpantur.

Foſſile. Foſſilis verò pro variis materiebus quibus ſociatur ſub vario conſpectu ſe prodit; exemplo ſint petroleum, naphta, bitumen, pix Judaicu, piſſaphaltum, gagates, lithantrax, electrum, ſulphur vivum, auripigmentum, arſenicum, &c. Has materies uberrimo proventu coacervari in terræ viſceribus abundè teſtantur inexhauſti Æthnæ, Veſuvii, Heclæ, &c. camini, qui tantam materierum combuſtibilium copiam evomunt ut integras regiones fœtidiſſimo & nefando halitu inquinent.

Sulphuris uſus. Materia *Oleoſa* & *Sulphurea* in mixtis nimiam partium mobiliorum præſertim ſalinarum activitatem præpedit, eas connectendo & intricando; certam firmitatem corporibus conciliare creditur: vegetabilia ſucco oleoſo turgentia, etiam ſæviente brumâ folia non deponunt, qualia ſunt olea, pinus, cupreſſus, aliæque plantæ perennes, quæ copiâ ſulphuris gaudentes nuſquam hieme marceſcunt, foliiſque denu-

dantur : hinc patet cur animalium & vegetabilium partes si accuratè submergantur in oleo à dissipatione, fermentatione & putrefactione immunes evadant. Partes sulphurum lanuginosæ, *Essentiales* nempè non solum peculiari fabricâ, sed innato nisu in contactum ab invicem ægrè disjungi valent & corporibus pertinaciter hærent : linteorum enim maculæ oleosæ nec aëris motu neque aquarum detensione; sed solâ salium erosione elui possunt; ac demum nonnullis substantiis tam firmiter hærent ut nullâ arte ab illis divelli patiantur : quod sanè arguit moleculas oleosas diversimodè circà alia principia inflexas & intortas validiori *Magnetismo* gaudere. Hinc patet cur mobilissimæ ignis particulæ certâ copiâ sulphurum tomentis intricari & irretiri patiantur; cur fit ut oleum bulliens sit fervidius, & magis adurat quam aqua.

Essentialium molecularum vis.

Flexiles *Sulphuris* partes linguæ admotæ nullum vel levem excitant saporem, ob defectum vellicationis quæ solis corporibus solidis & rigidis competit. Triplici potissimùm modo concrescit sulphur congelatione nempè, acidorum affusione & aquæ defectu. Ubi ramenta sulphurea minori motu exagitantur, proprio elatere elongantur & explicantur, ac liquiditatem amittunt, quod hyeme evenire solet : illud tamen notare expedit quod spiritus ardentes nusquam nisi intensissimo frigore concrescant, ratione scilicet tenuiorum molecularum & ignis copiæ quam recondunt : eamdem vim obtinere oleum lini experientia docuit. Acida

Sulphuris concretio.

cunei vim exercendo glomeramina sulphurea evolvunt, intricant & impediunt ut in lactis coagulatione contingit. Saponis materia oleosa phlegmatis evaporatione, dum conficitur, concrescit; & solo aquearum molecularum accessu potest liquescere; quod etiam mulierculis notum est.

SAL.

Salia primaria & secundaria.

EST materia sapida quæ in aquâ solvitur & ad ignem liquescit. *Salia* sunt vel *Primaria* uti sal Gemmæ, Nitrum, Alumen & Vitriolum, quæ nusquam tamen impermixta & sincera habentur; vel *Secundaria* quæ è prædictis originem mutuari videntur; & solâ variarum materierum miscellâ ab illis discrepant, uti borax, sal ammoniacum, sal acidum fossile ubique in fodinis obvium, & salia vegetabilibus & animalibus extracta, quæ omnia à prioribus scaturire videntur.

Sal Gemmeum.

Sal Gemmeum, quod nil discrepat à sale marino & fontano, è variis fodinis certâ copiâ eruitur: si solutum evaporationi committatur in crystallos cubicas, hexaëdras, & pyramidales abit: notissima salsedine ab aliis distinguitur & solvitur in aquæ $3\frac{1}{4}$.

Nitrum.

Nitrum vel sal petræ è terrâ excrementis animalium imprægnata majori copiâ educitur; plurimâ aqua dilutum evaporatione efformat crystallos prismaticas & octohedras: vulgatissimâ deflagratione omnibus innotescit; & solvitur in aqua $6\frac{1}{7}$.

Alumen.

Alumen, cujus figura est tessellata & octohedra, è saxis profundè sub

terrâ ſitis eruitur, & ſapore auſtero facilè dignoſcitur: nonniſi in majori aquæ copia diſſolvi poteſt, ſcilicet in quaterdecies ejus pondus. *Vitriolum* eſt ſal acidum, cujus figura eſt rhombea, dódecahedra, particulis metallicis impregnatum; ſub variis coloribus ſe præbet ratione diverſarum materierum quibus ſociatur: omnes tamen vitrioli ſpecies binis claſſibus continentur, quarum prima exhibet vitriola quæ ferri particulis ſcatent; & colore viridi ut plurimum dignoſcuntur: ſecunda ſub ſe habet illa quæ ære impraegnantur, & colore cæruleo plerumque innoteſcunt: vitriola alba & rubra ad primam claſſem referri queunt. Illud per tranſennam notare expedit quod hæc omnia ſalia, de quibus hactenùs, nuſquam impermixta & ſincera habentur. Vitriolum.

Nullum ferè occurrit corpus in rerum naturâ quod ſalinas moleculas non recondat; præcipuæ enim mixtorum proprietates à ſale peti ſolent. Corpora ſapida & odora nuſquam papillas linguæ vellicare, nec nervulas narium ferire valerent, niſi moleculis ſalinis cujuſvis ſortis ſcaterent: hunc effectum exerere minimè valerent prædictæ moleculæ, impareſque eſſent promovendæ corporum ſolidorum diſſolutioni ni certâ quâdam ſoliditate & rigiditate gauderent. Ex variis etiam ſalis proprietatibus, partes *Eſſentiales* oblongas eſſe facilè deducitur, nec non ex faſciculorum ſalinorum poſiturâ, quæ nunc ramoſa, aliàs echinata, plerumque fuſiformis obſervatur, quod nuſquam fieri poſſet ni inſenſibiles ſalium partes figurâ oblonga do- Salis proprietates. Figura partium eſſentialium.

narentur : an *Elementales* ſalium particulæ eamdem formam obtineant dubitare licet. Salia aqua ſolvuntur ; & ſoluta in medio liquido licet ponderoſiora ſuſpenduntur: particulæ enim aqueæ oblongæ & flexiles facillimè ſpiculorum ſalinorum interſtitia ſubeunt ; proprio motu & elatere illa quatiunt, diſſociant & diſſolvunt ; ſoluta irretiunt & ntricant, adeo ut ex illorum connubio emergant particulæ ſalino-aqueæ quæ ſolâ evaporatione diſſociari poſſunt. Quodlibet mixtum ſuum peculiare præbet ſal ; hinc præter jam adductam diviſionem, aliæ prodeunt ſalium differentiæ, quæ à triplici fonte peti debent, à *ſapore* ſcilicet, à *mobilitate* & ab *extrahendi modo.*

Prima Claſſis. 1°. Ratione *Saporis*, alia ſunt *Acida* quæ ſi linguæ admoveantur aciditatem præbent ; alia *Alkalina* quæ acrimoniæ ſenſum inducunt ; alia *Salſa*, ob innatam ſalſedinem ſic nuncupata : præterea alia ſunt perfectè ſalſa, alia ſalſo-acida, vel ſalſo-acria, & ſimili modo dignoſcuntur. *Sal acidum* acetoſo ſapore dignoſcendum conſtat moleculis rigidis, fuſi-formibus, utrimque aculeatis ; hinc cunei vim exercendo, metalla diſſolvere valent : pinguia coagulant, ſi penetrent eorum tomenta : ſi cum alkalinis immiſceantur fermentationem concipiunt ; quæ tamen de omni ſale acido nuſquam ſunt intelligenda, cum innumeræ ſint ſalium cujuſcumque ſortis differentiæ, quæ ratione aliorum corporum quibus ſociantur diverſam nanciſcuntur indolem. *Salia alkalina*, à plantâ Kali ſic nuncupata, ſuperficie aſ-

Sal acidum.

Alkalinum.

perâ & hiſpidâ donantur, ac quaſi variis ſpiculis ſunt horrida:hinc obvium eſt cur linguæ admota ſenſum eroſionis inducant, cur ſulphurum tomenta carpant, & ſordes veſtium abſtergant. Ex ſalis alkalini & acidi connubio emergit, prævià fermentatione, *Sal ſalſum.* Si liquor acidus miſceatur cum ſyrupo violaceo, protinùs ſyrupi colorem cæruleum in rubicundum mutat; & quo intenſiori gradu ſunt ſalia acida eò magis rubeſcit ſyrupus: ſi liquor ſit ſalſo-acidus remiſſiùs rubeſcit: eodem colore purpureo tingit chartam cæruleam. Salia alkalina prædicto ſyrupo immixta colorem viridem ipſi conciliant; quod certò prodit naturam ſalis alkalini tam fixi quam volatilis. Salia perfectè ſalſa nullo modo immutant colorem ſyrupi violacei. Hæc eſt magis accepta methodus, quâ ſalium natura inveſtigari valet. 2°. Ratione *mobilitatis*, ſalia dicuntur *volatilia* ſi igni ſubjecta ſurſum avolent; *fixa* ſi ejus vim ſubſtineant; *media* ſi ad determinatam altitudinem ſummo igne eleventur, ut ſpiritus nitri, ſalis, vitrioli, &c. 3°. Ratione *modi quo extrahuntur* ſalia, *diſtillata* audiunt quæ diſtillatione educuntur, uti ſalia volatilia animalium; *lixivialia* quæ lixivio parantur, ut ſalia abſinthii, tamariſci, &c. quæ demum ex ſucco vel decocto vegetabilium educuntur *eſſentialium* nomine inſigniuntur, ob eſſentiam mixti quam penes ſe retinent. Illud notare liceat, huic articulo colophonem imponendo, quod omnia fortè ſalia mineralia, vegetabilia & animalia prodeunt à duplici fonte, nimirùm à ſale gemmeo, &

Salſum.

Secunda Claſſis.

Tertia Claſſis.

ſale acido foſſili; quod poſtremum, ſi bitumini ſocietur in ſulphur nativum faceſſit; ſi cretæ hæreat in alumen abit; ſi cum marte coeat vitrioli viridis faciem præ ſe fert; ſi cupro miſceatur vitriolum cæruleum præbet: ſed jam indicatam ſalium geneſim admittere, dilucidioris doctrinæ gratiâ nil vetat.

TERRA.

EST ſubſtantia ſolida, poroſa & friabilis, nullo liquido ſolvenda, nec igne fluens, cujus particulæ *eſſentiales*, ex elementalibus ſcilicet conflatæ, ſunt craſſiores, rigidæ & obtuſo-anguloſæ: nullum ſaporis ſenſum inferunt organo admotæ, niſi ariditatis & aſperitatis. *Terra* in genere duplex eſt, arena ſcilicet & terra propriè dicta: prima ſolidior, ob intimiorem particularum eſſentialium adhæſionem conſtituit gemmas, cryſtallos & lapides; altera verò, quam pede calcamus, aliorum corporum compoſitionem ingreditur, illiſque certam conſiſtentiam conciliat; repagulique vices gerens alias ſubſtantias coercet. Vegetabilia & animalia certam terræ copiam recondunt; nulla, vel minori copiâ, occurrit in metallis. Animantibus ergo & vegetabilibus, atque quibuſdam foſſilibus firmam baſim præbet *terra*; ſubſtantiarum mobiliorum & volatilium diſſipationem præpedit. Corpora, exceptis metallis, eò longæviora ſunt quo majorem terræ copiam continent; uti patet ex diuturnitate & perennitate foſſilium, lignorum, oſſium, &c. dum fructus, flores, ſalia, carnes, &c. citò pereunt.

Terra duplex.

Terræ proprietates.

Ex quibus liquet terræ moleculas craſſiores, ſolidas & rigidas eſſe : ex terræ friabilitate inferimus prædictas partes invicem malè cohærere; quod arguere videtur earum figuram eſſe irregularem & anguloſam; quâ poſitâ facilè intelligitur quomodò harum congeries conſtituat corpus poroſum, quod plerumque levi compreſſione minutim atteritur. Hæc *friabilitas* non impedit quominùs corpora ſolidiora conſtituat, ubi aliis ſubſtantiis ſociatur; *pororum* enim amplitudine & multitudine majorem alienæ quàm propriæ materiæ copiam continere poteſt : Terræ levitas minimè repeti debet ex moleculis inſenſibilibus ſeorſim ſumptis, ſed ex peculiari earumdem partium congerie quæ aliis materiebus deſtituta perampla habet interſtitia, hinc terra facillimè abſorbere poteſt affuſa liquida cujuſcumque ſortis & varias materies intrà ſinum recondere, quod experientiâ probatur. Si terra demùm linguæ admoveatur nullam ferè ſenſationem infert præter quamdam aſperitatem quod à craſſitie obtuſarum terræ partium facilè deducitur.

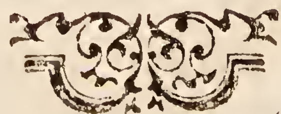
Terra friabilis & poroſa.

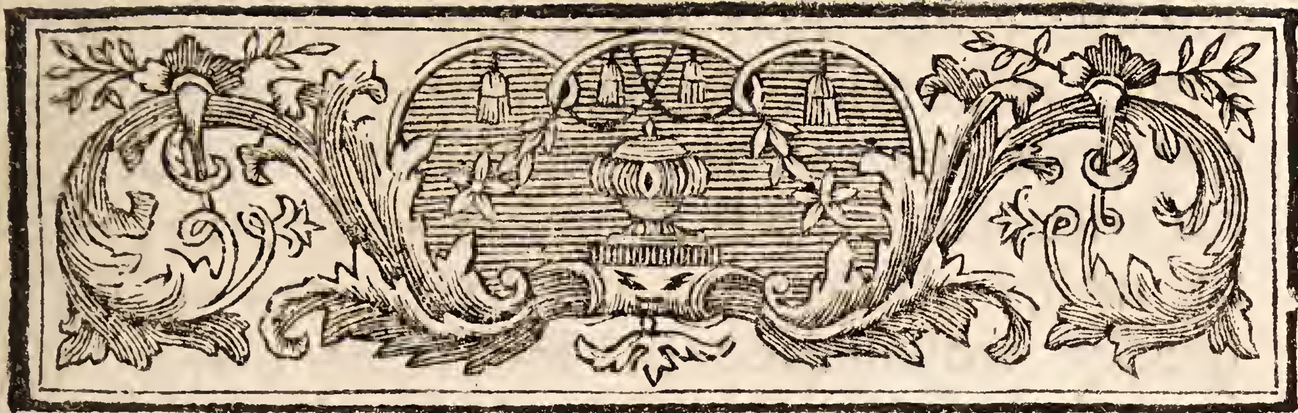
COROLLARIUM.

EX doctrinâ ſuperiùs tractatâ colligere datur *materiam elementalem* tantæ tenuitatis eſſe, ut nullâ arte in conſpectum venire queat, nec alios ſenſus afficere; hanc variæ eſſe ſortis cum diverſo niſu in contactum; quo fit ut diverſimodè coëat,

Circa elementales & eſſentiales particulas opinio noſtra contracta.

& hinc emergant corpuſcula compoſita, mole, figurâ & vi magneticâ diſcrepantia, raro tamen ſenſibus obvia, quæ audiunt *moleculæ eſſentiales* corporum, quorum attributa & proprietates pendent præcipuè à prædictis particulis ſecundariis; quæ ſi naturæ vi diſſocientur, à priori indole quaſi degeneres nullis vel minimis viribus gaudent. Particulæ elementales *igneæ* nullius fermè ſunt efficaciæ & quaſi ſopitæ jacent in corporibus, etiam combuſtibilibus: moleculæ *aëreæ* ab omni elatere orbantur; *aqueæ* non madent; *ſalinæ* nullum ſaporem excitant; *ſulphureæ* haud flammam concipiunt; *terreæ* & *metallicæ* nulla gravitate gaudent; & non ſecùs ac leviores ſubſtantiæ per aëra volitant. Nullum demum mixti conſtruendi characterem præbent *moleculæ elementales*, niſi ſibi occurrentes coeant, & certo ordine, ratione peculiaris electricitatis, colligantur & concreſcant in particulas quæ mixti *eſſentiam* produnt; licet alias materies diverſæ naturæ penès ſe recondant prædictæ particulæ: adeo ut nullum occurrat corpus ſenſibile conſtans ex ſolis partibus homogeneis; quidquid obganniant Chymici, qui mixta in ſimpliciores & ſinceras materies reſolvi falsò ſitu perſuaſerunt.





ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ,

SECTIO PRIMA

SEU

FUNCTIONES VITALES,
cum subjectis.



ATURA Humana, circà quam versatur *Physiologia*, nihil aliud est quàm reciproca, vel sibi succedens actio utriusque generis partium quibus exsurgit corpus humanum. Hæc dispositio solidorum & fluidorum, quâ variæ actiones in corpore exercentur, *Functio* audit; hæc pendet ab ictu fluidorum in solida & renixu solidorum in fluida; vel à quodam equilibrio inter utrasque partes, quod exhibet normam omnium functionum, è quibus prodit œconomia animalis. *Functiones* aliæ sunt *Vitales*, aliæ *Naturales*, aliæ *Animales* *vitales* audiunt quæ sanguinis circulum promovent, è quo vita pendere

Physiologiæ prospectus; vel divisio functionum in vitales naturales, & animales.

videtur ; hæc ſunt actio cordis & arteriarum, reſpiratio, &c. citrà quas cæteræ nuſquam peragi valent. Functiones *Naturales*, hæ dicuntur quibus aſſumpta mutantur, ut in noſtri alimonium faceſſant, vel ut ad ſpeciei propagationem inſerviant ; quales ſunt chyloſis, nutritio, variorum humorum ſecretio, & hominis generatio ; quæ depravari, imò & aboleri queunt, vitâ ſuperſtite. Functiones *Animales* ſic nuncupantur ab animâ immortali, ad quam referri ſolent ; licèt materia quædam ætherea, in cerebro & nervis hoſpitans, ad illas exercendas ſuum ſymbolum conferat : hanc claſſem ſubeunt imaginatio, memoria, judicium, voluntas, & ſenſationes externæ, tactus ſcilicet, guſtus, olfactus, auditus & viſus, quibus addere lubet appetitum cibi & Veneris. Has functiones ſub totidem ſectionibus breviori & pro viribus concinniori methodo luſtrabimus ; nonnullis prælibatis circà generalem hominis conſpectum, & diverſum corporis ſtatum ratione ætatis, ſexûs & temperamenti.

HOMINIS CONSPECTUS.

Conſtat mente & corpore.

HOmo eſt animal multiplici partium organicarum contextu conflatum, cui ſociatur *Mens* rationis particeps : hinc patet duplici parte conſtare hominem animâ ſcilicet intelligente & corpore arctiſſime inter ſe devinctis ; è quo duplici principio prodeunt variæ operationes, quæ vel ſoli menti referri debent, ut intellectus ; vel à merâ partium fabricâ pendent, ut motus auto-

maticì cordis & pectoris ; vel ab utroque principio oriuntur, uti variæ actiones pro voluntatis nutu exerceri solitæ.

Mens Humana è Divino afflatu oriunda est substantia immaterialis, intelligens & immortalis, corpori viventi hærens, atque variarum cognitionum, quæ cætera fugiunt animalia, capax. Mentem unam & eamdem esse ratione indolis in variis subjectis credere par est ; licet diversi sint modi quibus sua obit munia ; quod pendet à mechanico organorum apparatu, quæ sunt totidem instrumenta quæ suis exercendis functionibus adhibet. Dubitare licet an *Mentis* natura in cogitatione posita sit ; non secus ac essentia corporis in extensione : cum cogitatio pendere videatur à memoria, quam motu mechanico èxerceri uno fatentur ore sanioris notæ Physico-Medici ; sed illud dubium in medio relinquimus. Quibus vinculis mens humana corpori societur ; res sane altioris indaginis : illud dixisse sufficiat quod in illa mentis & corporis conjunctione divinitùs facta versetur *Naturæ Humanæ* essentia ; & animam tandiu morari, quandiu corporis motus protrahetur ; qua sufflaminata efflatur spiritus. *Mens Humana* multum discrepat ab *anima sensitiva* brutorum, quam in solâ spirituum animalium, vel materiæ æthereæ mobilissimæ systasi versari asserere haud dubitamus : hanc materiam minimè denegavit hominibus Supremus Conditor ; adeo ut in homine non secus ac in brutis suos effectus præstet, quorum

Anima immortalis.

Anima sensitiva vel corporea.

modi in ratione exquiſitionis contextus organorum cenſeri debent, & falsò animæ tribuuntur, cujus tamen imperio quandoque ſubjici valent. Mentis præcipuum munus eſt Supremi Numinis, ejuſque operum contemplatio: ceteræ hominis operationes quæ vulgo menti referuntur, à prædicta ſyſtaſi materiæ mobiliſſimæ & tenuiſſimæ, ſpirituum animalium nomine notæ, referri queunt, uti fuſiùs exponemus ſub titulo Senſationum.

Corpus Humanum.

Corpus vivens eſt machina Hydraulo-Pneumatica innumeris prope modum partibus, fabricâ, ſitu & cohæſione ad peculiares uſus comparatis, conflata. Parum diſcrepat corpus humanum à corpore aliorum animalium; eadem in utroque obſervantur organa; exquiſitiora ſe præbent inſtrumenta, elateria nempe, funes, trabes, vectes, valvula, cribra & alia ſexcenta quorum artificioſo contextu varii peraguntur motus, & notiſſimæ abſolvuntur functiones; è quibus intelligitur hominem, ſi corpus ſpectes, pleraque cum beſtiis communia habere.

Conſtat partibus ſolidis.

Duplici partium genere conſtare corpus humanum, ſolidarum nempe & fluidarum, neminem fermè latet. *Partes ſolidæ* ſunt molles vel duræ; primæ certâ flexilitate inſtruuntur, uti viſcera, muſculi, vaſa, &c. fibræ quibus coaleſcunt, male cohærentes, facile à ſe invicem ſecedunt, ſi motus & ros vitalis deficiant; cur celerrimè poſt obitum in fœdam & putridam corruptionem ruunt. Secundæ conſtant fibris firmio-

ribus & rigidioribus, uti cartilagines & ossa quæ densior contextus à corruptione vindicat. *Partes fluidæ* sunt conspicuæ vel inconspicuæ; primæ in variis receptaculis ubique occurrunt, uti chylus, sanguis, bilis, &c. secundæ sensus nostros fugiunt, uti spiritus animales & aër qui bronchia, vesiculasque pulmonares occupat.

Et fluidis.

Alia est, sed rudior, corporis divisio in truncum scilicet & artus. Truncus sub se habet tres ventres, ut inquiunt; supremum nempe aut caput; medium vel pectus, & infimum sive abdomen. Artus sunt vel superiores, brachia nempe; vel inferiores, crura scilicet. Accuratam partium corporis humani descriptionem exhibet Anatome, cujus studio acriter & strenuè incumbere debent Tirones ad Physiologica sese accingentes. Hæc est pixis nautica quæ naturæ scrutatore ab omni erroris periculo vindicat; hoc est præsidium quod dubitantium sistit gressus, & abditiora naturæ penetralia reserat.

Solida diversæ sortis.

E vario contextu *solidorum* emergere corpus humanum jam suprà notavimus; hæc peculiari fabrica & cohæsione constituunt partes diversæ sortis, quarum aliæ densiores, firmiores & arctiùs junctæ cæteris basim & fulcimentum præbent, uti ossa & cartilagines; alteræ flexiliores, molliores & laxiùs inter se admotæ vasa, viscera, musculos, involucra, &c. conficiunt. Utriusque indolis *partes solidas* quibus conflatur corpus humanum in ovulo imprægnato delineari, quis post tot solertiorum

Anatomicorum experimenta inficias ibit? Primaria fœtus rudimenta ab appellante fluido materno in motum acta sensim ampliantur; turgentia expanduntur organa; cerebrum, spina medullaris, oculorum globuli, & cor fiunt primò conspicua; deinde pulmones, hepar & reliqua abdominis viscera explicantur; elongantur demum superiora, inferioraque extrema. Illæ singulæ partes haud dum firmiter cohærentes & connexæ sensim sine sensu augentur & solidescunt donec debitam molem nanciscantur.

Fibra simplex.

Quænam sit fabrica primariorum partium solidarum staminum adhuc fortè in abstrusis latet. Nonnulli de re Physicâ aliàs benè meriti, fallaci demonstratione delusi, *fibram simplicem* nil aliud esse quàm concatenationem vesiculosam, aut vasicularum seriem sibi persuaserunt, sed perspicacissimus *Leuvenoekius*, qui accuratiùs oculis exquisitissimo microscopio armatis has villas examinis incudi subjecit, candidè fatetur nil quid simile præbere hæc stamina; sed dumtaxat fasciculos aliis tenuioribus fibris conflatos; qui fasciculi peculiari & tenuissimâ obvestiuntur membranulâ, non secùs ac crassiores quos detegit oculus nudus. Omnium fermè animalium *fibræ*, si oculatissimi auctoris experimentis sit fides, eamdem fabricam exhibent: mirari profectò subit fibras carnis bovillæ haud crassitie superare fibras murinas; licet triginta murum millia mole vel pondere haud æquiparent unicum bovem: imò stamina è qui-

è quibus tendo pedis muscæ contexitur; & filamenta quæ tendinem balenæ, tam ingentis & immanis belluæ, componunt, nihil inter se crassitudine differre, quod sanè omnem expectationem superat.

Fibram ultimam uno tractu oblongam, densam, solidam, firmam, innumerisque porulis perviam esse credere quid vetat? Hæc perpetuo fluxu trajicitur fluido æthereo quod ipsi certum elaterem, aliis corporibus communem, conciliat. Succo nerveo irrorata ad motum fit magis prona & renitentior evadit, quod de fibrâ motrice intelligi volumus. Illa simplicia filula peculiarium involucrorum beneficio, nunc in fasciculum collecta, aliàs firmiori nexu sibi hærentia constituunt fibram paululùm crassiorem, quæ similibus sociata constituit partes organicas quibus gaudet animalium familia: adeò ut solida ex staminibus exilibus, simplicissimis, flexilibus, distractilibus & elasticis, sed nulla arte conspicuis, emergunt. Fibræ conspicuæ osseæ, nerveæ, membranaceæ, carneæ, &c. haud aliam sortiuntur originem, ac eâdem fermè fabricâ gaudent. Varia partium soliditas à firmiori, laxiorive primorum staminum compage & hærentiâ peti debet, hinc emergit contextus varius multiplici usu notus. Motrix.

Ex prælibatis patet cur partes alienis vel suis terminis per extrema annexæ & alligatæ innata tensione donentur, & ad *contractionem* sint pronæ. Materia ætherea subtilissima, singula corpora trajiciens & per- Fibrarum elater.

D

vadens, vi reliquæ maſſæ, vel quâdam attractione in prædictos fibrarum porulos adacta eos implet, dilatat, eorum figuram mutat, cuneique vim exercendo diſtrahit: hinc perpetuus ad contractionem niſus, qui juxta vulgatiſſimas leges mechanicas eò validior fit quò magis anguſtantur anfractuoſa hæc fibrarum foraminula; dum ſcilicet turgeſcentia vaſa ipſaſmet fibras coarctant, elongant, & diſtrahunt. Hanc nativam fibrarum *elaſticitatem* intendunt inibi hoſpitantes ſpiritus animales, quorum impetu anguſtati poruli ampliantur; adeò ut fibræ craſſiores factæ abbrevientur, & juxtà ſui longitudinem conſtringantur; quod enim additur latitudini, demitur longitudini.

Fibrarum motus tonicus.

Fibras ad contractionem pronas eſſe, & motu tonico gaudere ex variis experimentis patet; reſectis enim nervis, arteriis, venis, membranis, involucris & tegmentis ſtatim fit ſectarum partium retractio, & inſignis hiatus inter diviſas partes cernitur. Muſculi ſpontaneo & nativo motu luxatos artus ita retrahunt, ut ſanis breviores evadant. Si muſculi unius lateris paralyſi tentantur, antagoniſtæ appenſas partes convellunt; quod ſanè quidem arguit fibras molles vaſorum, muſculorum, membranarum, &c. vi quâdam contractili gaudere, quâ ad motum proniores cenſeri debent.

Oſcillationes.

Si fibræ rore nutritio orbentur; ſi ſufflamminetur ſanguinis influxus; ſi deficiat ſerum, emergit quædam *ſtricturæ*, quâ par-

tes sensim planè exsiccescunt & contabescunt. Frigus partes constringit, quæ à calore laxitatem quamdam contrahunt. Ab intensiori spirituum motu rigescunt fibræ, & crispatione quâdam afficiuntur; firmiores fluidorum impetum sustinent, eorumque velocitati minimè cedunt: hinc impares illis elevandis succi sufflamminantur & stagnant donec laxiora solida ipsis aditum præbeant, & se trajici sinant. Hinc facilè concipitur cur à tardiori spirituum motu, vel denegato influxu flaccescant partes, humores aquei immisceantur cum solidis, illorum contextum laxent, imò & adhæsionem solvant; hinc *imminutæ oscillationes*, fracti elateres haud solitum liquidis appellentibus motum impertiuntur, quæ vicissim flaccida organa debilissima motione feriunt; hinc vasorum concidentia.

Nisus in contractionem.

Ex præhabitis igitur patet cur elongatæ partes proprio nisu sese restituant; cur elevati vasorum parietes vi innata ad axim canalis sese applicent. In utroque casu angustuli poruli haud solitum ingressum & egressum præbent fluentibus liquidis, quæ motu proprio adacta innumerorum cuneorum vim exercentia angustatos porulos proprio nisu dilatant; hinc luce clarius elucescit cur tensa viventium solida ad ulteriorem *contractionem* tendunt. *Tonus* præterea fibrarum varius est respectu temperamenti, ætatis, sexûs: molliores & flexiliores sunt partes in iis qui sanguineo & phlegmatico gaudent temperamento, in junioribus & fœminis; densiores verò &

rigidiores occurrunt in cholericis & melancholicis, in adultis & viris; quod sane quidem altâ mente tenere debent qui morborum curationi incumbunt.

Fluidorum vis erga solida.

Inertia jacerent solida ni *fluidis* appellantibus irrorata in motum agerentur, cùm in utrorumque consensu, & adæquatâ vi versentur totius œconomiæ animalis leges. Quis haud perspectis liquidis exponere contendet nativum partium calorem, abstrusum sensationum negotium, cordis & musculorum motum, reconditam nutritionis mechanicam, intricatum generationis arcanum, cæterasque functiones quæ à fluidorum vi præcipuè absolvuntur; suum symbolum conferentibus solidis.

Quid sit fluidum.

Corporis viventis *fluida* sunt corpora quædam conspicua, vel inconspicua moleculis malè cohærentibus & fluxilibus composita intrà tubos, foveas & receptacula contenta. *Humores* audiunt in Physiologiâ; adeò ut definiri soleat *humor*, corpus fluidum in corpore humano ex cibo & potu mediatè vel immediatè genitum nutritionis causâ, vel ad alia corporis commoda. *Humoris* nomine venit apud Physicos quidquid alienis terminis cohibetur, suis verò propriis nequaquam; quod sanè omni liquido convenit; sed additur in definitione nutritionis causâ, &c. ut distinguantur succi nostri alibiles, vel ad alios usus comparati, à reliquis. Illud per transennam notare expedit maximum quandoque esse discrimen inter *fluidum* & *humorem*, licet ut plurimum unum & idem

Humor in Physiologia.

audiant apud Physiologicos : humor enim est liquidi species quæ instar aquæ omnibus ferè corporibus hæret, eaque humectat : si concrescat humor fluiditatem amittit ; sed humiditatem servat ; quod apparet in nive, glacie, pinguedine, lacte, aliisque humoribus concrescilibus. Fluidum verò potest esse siccum & humiditatis expers, uti sunt vitrum & metalla liquefacta, hydrargirum, ipsemet aër, &c.

Triplicem humorum in corpore humano reconditorum classem admittere licet ; aut potiùs una & eadem materia è variis substantiis conflata, sub triplici conspectu se præbet. *Prima classis* continet quidquid colligitur in primis viis, stomacho nempe, intestinis, vasis lacteis, & aliis chyli receptaculis. *Secunda* comprehendit humorum massam quæ corde, arteriis, venis, aliisque sanguinis vasis coërcetur & in orbem agitur. *Tertia* sub se varios succos ex prædicta humorum massa oriundos qui sub excretorum nomine innotescunt.

Humorum divisio in tres classes.

Prima Classis exhibet 1°. materiam chyli, alimenta scilicet solida & potulenta variis elaborationibus subacta, saliva, succo pancreatico & bili imprægnata. 2°. Ipsummet chylum, humorem nempe lacteum ex cibo & potu genitum qui vasis lacteis hauritur, ad receptaculum lumbare appellens, & ductus thoracici beneficio cruori affunditur. Hæc est materia quæ è multiplici assumptorum substantia cruorem reficit & instaurat, ejus naturam sensim induendo. Chylus in sanguinem conversus, prioris indo-

Prima classis exhibet materiam chylaceam.

lis particeps, diversas nanciscitur vires è moleculis essentialibus oriundas.

Secunda Classis spectat ad genuinum sanguinem.

Secunda Classis, respicit quidquid sub generali materiæ sanguineæ titulo intelligitur. Licet latex coccineus ex arteriis & venis eductus meri sanguinis faciem præ se ferat, variis scatet humoribus qui etiamsi ejusdem coloris participes esse videantur, longè tamen à genuino sanguine discrepant. Chylus sanguini immixtus varios subit circuitus, multisque elaborationibus submittitur priusquam ejus induat ingenium: motu, pressione, calore, &c. adunatæ chyli moleculæ facessunt in globulos coccineos, qui vehiculo aqueo innatantes constituunt ipsummet sanguinem. Sic constitutus sanguis nil præter serum superfluum colatoriis præbet; sed sensim vehiculo orbatæ prædictæ spherulæ, & diversimodè subactæ ultramodum incalescunt: moleculæ aëreæ, aqueæ & sulphureæ ad rarescentiam pronæ expanduntur, & dissociationem sphærularum moliuntur; adeo ut hinc emergant variæ substantiæ quæ supeditant secretionum materiam, & unà cum sanguine singulas partes peragrant, donec causis suo loco recensendis genuina subeant incernicula. Hæc est vera humorum massa, quæ licet ab ipso sanguine sobolescat multum tamen ab illo discrepat.

Tertia Classis respicit humores è sanguine educendos.

Tertia Classis spectat ad excreta, humores scilicet qui trans varia organa, vel pororum beneficio educuntur à massa sanguinea conflata è mero sanguine, è chylo & aliis humoribus. Hi ad certos usus comparantur

uti lympha, ſuccus nerveus, ſemen, bilis, ſaliva, &c. vel tanquam inutiles foras amandantur uti urina, ſudor, mucus narium, cerumen aurium, &c. ultra omne dubium poſitum eſſe videtur materiam ſanguineam ſingulos hoſce humores recondere, qui ante ſecretionem eâdem formâ gaudent, iiſdemque pollent viribus; uti patet ex bilis & urinæ ſupreſſione. Infantum hepatis preſſo pede ſequitur icterus, nempe diffuſio bilis ad habitum corporis, quâ omnes partes, haud exceptis oculis, colore flavo afficiuntur: ſaliva in nonnullis amaritiem quamdam contrahit; urina plùs æquo ſaturata & obſcurè flaveſcens emittitur, adeo ut linteaminibus immerſis croceum colorem impertiatur; quod ſanè quidem arguit bilem in materia ſanguinea redundantem & exuberantem parum aut nil differre ab illâ quâ turget veſicula fellea. Si renes haud ſua obeant munia & ſufflaminetur lotium; ſaliva, mucus gaſtricus & inteſtinalis, non ſecus ac alii humores urinam redolent; quod nuſquam eveniret ſi illud fluentum ab organo ſecretorio ſuam indolem contraheret.

Aliæ diviſiones minus accuratæ.

Ex prædictis perſpicuum fit parum accuratam eſſe hanc juxta neotericos humorum diviſionem in primarios & ſecundarios: primarii dicuntur illi qui ex eduliorum ſucco emergunt quales ſunt chylus & ſanguis; ſecundarii ſunt illi qui ex iis originem mutuantur. Haud minus enim occurrit diſcrimen inter chylum & ſanguinem, quam inter ſanguinem & cæteros humo-

res ; cum chylus peculiaribus vasis excipiatur, non secus ac potior excretorum pars ; & materia sanguinea utrisque scateat. Haud silentio prætermittere debemus aliam humorum divisionem, licet vetustiorem, in alibiles scilicet, recrementitios & excrementitios ; alibiles dicuntur illi qui apti nati sunt ut in corporis nostri alimoniam facessant, uti chylus, sanguis, lympha, &c. recrementitii qui alicui usui inserviunt, uti saliva, bilis, &c. excrementitii qui foras è corpore eliminantur & quasi inutiles expurgantur, uti urina, sudor, mucus narium, &c. haud posthabenda esset hæc de humoribus doctrina si quidquid conjicimus de horum usibus & viribus haud variis dubiis premeretur ; hinc jure recentioris Physices cultores omnibus opinionibus hisce suffultis principiis assensum denegant. Alias humorum divisiones, de quibus veteres ad nauseam, consultò missas facimus.

Temperierum discrepantia.

Haud omnes subjecti eodem modo se habent respectu corporis habitus & variarum functionum : hæc differentia omnibus notissima peti debet ab *ætate*, à *sexu*, & à peculiari corporis constitutione, quæ *temperamenti* nomine innotescit. Ab scopo aberrarent medentes si posthabitis mutationibus, alterationibus, & vicissitudinibus inde oriundis in variis subjectis eodem morbo conflictis, eadem adhiberent præsidia. Cur haud inconsultum fore judicari harum mutationum discrimina adumbrare, ut theoria Medica dilucidiori methodo incedat, & salubrior variarum affectionum conspectus clarius pateat.

Ætas eſt hæc humanæ vitæ periodus quæ à nativitate ad obitum excurrit. Vita humana diutius protracta tria tempora comprehendit incrementi ſcilicet, conſiſtentiæ & decrementi. *Incrementum* à natalibus ad vigeſimum annum & ultra extenditur; dividitur in infantiam, pueritiam & adoleſcentiam. *Conſiſtentia* ad quinquageſimum annum prætelatur: ſub ſe habet juventutem, ætatem virilem & conſiſtentem. *Decrementum* vel ſenectus ad ultimum fatum producitur: dividitur in ſenectutem viridem, mediam & decrepitam.

Triplex Ætas.

Prima ætas ab *infantia incipit*, quæ ſeptem annis continetur. In primo illo ſeptennio debiles & humidæ fibræ conſtituunt organa mollia & laxa; hinc ſomnus profundus & longus; anguſtæ mentis operationes obſcurè primùm exercentur, ſed prodeuntibus annis explicantur, & debilis memoria in dies firmior evadit, non ſecùs ac judicium: crurum muſculi impares ſuis obeundis muniis ſenſim firmiores ad incedendum diſponuntur; eadem ratione procedit loquela. Functiones vitales, cordis nempe & pectoris motus liberè exercentur. Apetitus viget & chyloſis brevi abſolvitur. Dentes circa finem primi anni prorumpere incipiunt. *Pueritia* à ſeptimo anno ad decimum quartum producta exhibet notabile corporis incrementum & vires vegetiores. Senſationes internæ, cum mente ſaniori & inſigni alacritate, felicius abſolvuntur; moventur genitalia; cæteris functionibus rectius ſe habentibus. Dentes infantiles exci-

Prima comprehendit infantiam.

Pueritiam.

dunt & alteri perenniores erumpunt. Eodem modo procedit *adoleſcentia* quæ intra decimum quartum annum & vigeſimum primum continetur & raro ad vigeſimum quintum protrahitur; in qua corpus ultimum proceritatis terminum, quoad altitudinem, aſſequitur. Vires integræ cum mente ſolidiori & vividiori obſervantur, adeo ut poſthabitis puerilibus ad ſeria ſe convertant adoleſcentes. Vox acuta in graviorem mutatur; pili pubis erumpunt, hinc pubertas & pronitas ad venerem. In ſequiori ſexu menſes prodeunt, & ſororiantur mammæ.

Et adoleſcentiam.

Secunda ſub ſe habet juventutem.

Secunda ætas triginta annos comprehendit & ad quinquageſimum circiter annum producitur. Adoleſcentiam excipit *juventus* quæ intra annum vigeſimum primum & trigeſimum quintum continetur, in qua corpus aliquam craſſitiem contrahit, omneſque functiones aptiores ſe habent. *Ætas virilis* ab anno trigeſimo quinto ad quadrageſimum ſecundum abſolvitur: omnia adhuc vigent, nec deficiunt vires. *Ætas conſiſtens* ab anno quadrageſimo ſecundo ad quinquageſimum provecta à priori parum diſcrepat; vires tamen paululùm debiliores obſervantur; genitalia ad ſolita munia tardiùs procedunt. In ſequiori ſexu ſufflaminantur catamænia.

Ætatem virilem.

Et conſiſtentem.

Tertia vel ſenectus dividitur in viridem.

Tertia ætas quæ ab anno quinquageſimo ad ultimum fatum protrahitur *ſenectus* audit, quæ eſt viridis, media & decrepita. In *viride*, quæ haud ultra annum quinquageſimum ſeptimum protrahitur, vires immi-

nuuntur; partes molles marcescunt & corrugantur, atque incipit decrementum. Sensationes internæ & externæ à pristino statu recedunt cæteris functionibus eodem ferè modo se habentibus. Dentes præterea excidunt & pili canescunt. In *senectute mediâ* quæ septuagesimo anno clauditur, vires sensim fatiscunt; functiones segnius exercentur, & omnia in pejus ruunt. In *senectute decrepitâ* quæ reliquam vitam complectitur, vires jam languentes deficiunt cum impotentia ad ambulandum; memoria & judicium obscurè exercentur, non secùs ac in infantibus, quibus nonnulli similes evadunt. Corpus senum ulterius marcescit & contabescit donec absumpto rore vitali ad plures migrent. Mediam. Et decrepitam.

Sexus est peculiaris corporis conformatio, præsertim respectu genitalium, quâ mares à fœminis distinguuntur. *Marium* corpus est procerius; eorum vires sunt firmiores ob densiorem & strictiorem solidorum contextum, judicium acre, memoria firmior, mens exercitatior, firma & constans; cordis & pectoris motus rigidior & validior, calor intensior: cæteræ functiones eâdem ratione se habent: vox gravis: tempore pubertatis prorumpit barba. Generationis demum organa agmen claudunt; hasta nempe virilis, cum testibus, aliisque partibus quæ circa decimum quintum annum ad sibi demandata munia parata prostant. In *sequiori sexu* habitus est mollior & laxior; vires debiliores; mens callida, meticulosa, ad vehementiora pathemata ma- Corporis habitus à sexu.

gis prona. Cæteræ functiones languidiù absolvuntur, si nutritionem excipias quæ fe liciùs exercetur. Prætereà mammæ tempo re pubertatis turgent; erumpunt menses genitalibus ad conceptionem & gestatio nem accommodatis.

Abstrusa temperamentorum doctrina.

Temperamentum est illa fibræ simplicissimæ conditio quâ partes organicæ certâ vi sua obeunt munia, & liquida peculiarem diathesim contrahunt. Temperamentorum differentiæ à veteribus & neotericis allatæ ab effectibus desumi solent; ignotâ vel posthabitâ causâ. Cùm tamen ex illo duntaxat fonte eruerint temperamentorum discrimina;& arduum sit primæ fibræ statum exhibere, haud incongruum judicavi eamdem (cum grano salis) adhibere methodum, ne recentior doctrina obscuret alteram, & Tirones inter utramque anxii hæreant.

Differentiæ juxtà veteres.

Licet haud veteres latuit tot fermè esse temperamenta diversa quot occurrunt subjecti; illa tamen clarioris methodi gratia sub duplici conspectu colligere haud inconsultum visum fuit. *Temperamenta* igitur vel sunt *simplicia*, vel *composita* : *simplicia* numero quatuor ab exuperantia caloris, frigiditatis, humiditatis & siccitatis; calidum, frigidum, humidum & siccum vocitantur. *Composita* à vetustissimâ humorum quadrigâ vel e connubio binarum qualitatum orta, sunt calidum & humidum, nempe sanguineum; calidum & siccum, scilicet biliosum; frigidum & humidum sive pituitosum; frigidum & siccam, vel melancholicum. Sanguineum, juxtà Chymicos,

ale eſt ex abundantia ſulphuris; bilioſum : ſalium prædominio; pituitoſum à luxuiante phlegmate; melancholicum à terræ opiâ. Illis addere placuit temperamentum noderatum, in quo quatuor decantatæ quaitates, vel prædictæ materies ad eam proottionem ſunt redactæ, ut ſint in eâdem atione.

Novus illius theoriæ conſpectus.

Si hæc temperamentorum theoria examinis incudi ſubjiciatur, illam totam in ario caloris gradu verſari luce clariùs paebit; è variis, ut inquiunt, principiis uibus conſtat maſſa ſanguinea, vel à vaiis inde ortis qualitatibus deducere ſolent emperamentorum differentias; ſed etiami indicatæ materies exiſterent in maſſâ ſanuineâ & exceſſus unius aut alterius, ut nquiunt, qualitatis in propatulo fieret, nuſuam pro temperamento haberi valerent, ùm nil aliud eſſent quàm effectus aut roductum primi corporis ſtatus, qui à ertâ ſolidorum diſpoſitione & diversâ in umores vi pendere videatur; cujus ratioe humores diverſimodè elaborati, ſubcti & attriti majori vel parciori copiâ oacervantur & colliguntur intra vaſa, atue ſub variâ formâ ſe præbent. Hinc iverſa ſolidorum vis exhibet magis naturalem temperamentorum ſeriem, inhoando à calidiori, ad frigidiora progreiendo: cur haud immutato temperamenti nomine, alius duntaxat in illis enumeandis proponitur ordo qui ſic ſe habet; emperamentum calidum & ſiccum, calidum ſimplex, calidum & humidum, fri-

gidum & ſiccum, frigidum ſimplex, fri-
gidum & humidum.

Primus caloris gradus. *Temperamentum calidum & ſiccum*, v
biliosum, hic eſt corporis ſtatus in qu
ſolida, ultrà modum tenſa & rigida, le
motu ad erethiſmum coguntur, intenſior
que elatere fluida everberant; cujus ratio
ne ſanguis vehementiori impetu agitur
corde ad renitentes arterias; hinc pulſu
durus & frequens. Humorum integrante
moleculæ repetitis ſolidorum ictibus alkale
centes, ſubactæ & comminutæ ad ſtatum
volatilitatis rediguntur quo ſolitis repagu
lis coerceri minimè valent, & facillim
per cutis & pulmonum porulos difflan
tur: hinc corporis habitus gracilis & ma
cilentus, color acris & mordax, qui po
tiſſimùm manus obſidet.

Secundus. *Temperamentum calidum ſimplex* eſt hi
œconomiæ animalis modus in quo ſupe
riùs habita paululùm miteſcunt, ſanguini
motus placidior obſervatur, æſtus partium
remiſſior, & ſic de cæteris.

Tertius. *Temperamentum calidum & humidum*, ve
ſanguineum, hæc eſt corporis diſpoſitio
in quâ partium calor uberiori ſanguini
proventu temperatur; & debitâ humorum
copiâ miteſcit; adeò ut pulſus ſit tardu
& plenus, color cutis & præſertim facie
floridus & roſeus, habitus corporis carno
ſus & compactus cum vaſorum amplitu-
dine. Aſſerere licet ſolidorum renitentiam
& fluidorum impetum ex eâdem ratione
verſari, cur omnes functiones ritè perfi-
ciuntur. Omnia temperamenta quæ ad ca-

lorem vergunt ad tria hæc genera facilè referri valent : cætera , ob inferiorem caloris gradum , frigida audiunt, & eodem numero continentur.

Temperamentum frigidum & ſiccum, vel melancholicum , hæc eſt corporis conditio quâ vaſorum renitentia impar eſt ſubigendis craſſioribus ſuccis. Rigidiores & parùm extenſiles fibræ parciorem roris nutritii copiam excipiunt ; hinc corporis habitus gracilis & macilentus , pulſus durus, cutis ſicca , dura & aſpera ; venæ anguſtæ , ſanguine ſpiſſiori repletæ, faciei colorem fuſcum & plumbeum exhibent. Quartus.

Temperamentum frigidum ſimplex , ſic nuncupatum ut diſtinguatur à poſtremâ & ſequenti, hic eſt corporis modus in quo ſolida flexiliora & minùs tenſa in humores lentos & craſſos actionem ſuam exercent ; omnes functiones tardè procedunt ; hinc pulſus mollis & tardus, corporis habitus obeſus cum colore pallido & tarditate ad motum. Quintus.

Temperamentum frigidum & humidum , aliàs phlegmaticum , eſt hic corporis ſtatus in quo fibrarum mollities & flacciditas ad atoniam morboſam proximè accedit , & ſanguis ob defectum elaborationis ſeri copiâ ſcatet. Functiones lentiùs & tardiùs exercentur ; hinc pulſus mollis & parvus, habitus flaccidus & obeſus , cum levi cutis pallidæ intumeſcentiâ ; motus demùm languidior. Hæc poſtrema temperamenta reſpectu duntaxat aliorum frigida dici poſſunt, ſeu minùs calida, eò quòd Sextus.

ſolida minori elatere concitata tardiorem circuitum promovent.

Corollarium.

Hæ ſunt temperamentorum differentiæ quas breviter indicaſſe ſufficiat; ex quibus patet commentitia illa qualitatum & principiorum prædominia, à veteribus & Chymicis excogitata, nil conferre ad enudandam harum temperierum genuinam indolem, quæ nil aliud cenſeri debet quàm peculiaris fibræ motricis fabrica; & diverſus contextus organorum, à quorum vi ſanguis, cæterique corporis viventis humores ſuam naturam mutuantur. Si in ſolo caloris gradu verſentur temperamentorum diſcrimina, & diverſi particularum eſſentialium ſanguinis & humorum motus, uti ſanioris notæ Phyſici autumant, ſit genuina cauſa caliditatis; nil impedit quominùs utrumque referamus ad renitentia ſolida. Inconcuſſum manet quòd à diverſo calore & variâ motione immutetur ſanguinis & humorum craſis: intenſior quidem particularum motus ſuperat vim electricitatis quâ nectuntur eſſentiales ſanguinis & humorum particulæ; tunc faciliùs diſſociantur & ſolvuntur; ſalinæ alkaleſcunt; ſulphureæ carpuntur; aëreæ expediuntur, & clauſtra tranſiliunt; aqueæ ab aliorum connubio liberantur; igneæ exſuſcitantur; omnes demùm everberantur, atteruntur & comminuuntur; tenuiores & mobiliores factæ evolant, & ſolidorum repagula trajiciunt: hinc macilentus corporis habitus, & calor in exſiccatis partibus intenſior. A fracto ſolidorum elatere, à retardato ſan-

guinis

guinis gressu, & crassioribus liquidorum moleculis contrarium evenire evidens est. Sanguis ergo & humores sunt respectu constitutionis in ratione boni solidorum; decantatissimumque humorum, juxtà veteres, prædominium; celebratæ Chymicorum materies, è quibus temperamentorum discrimina nasci autumant, haud ab aliundè oriri videntur nisi à diversâ sanguinis & humorum elaboratione, cujus ratione intenditur vel compescitur ejus motus & vitalis calor varias subit modos, è quibus prodeunt substantiæ salinæ, acidæ, alkalinæ, salsæ, diversæ molis & volatilitatis; sulphureæ crassiores vel tenuiores; aqueæ simpliciores & compositæ; aëreæ densiores vel expansæ; igneæ mobiliores aut sopitæ; terreæ integræ vel solutæ; innumeræque aliæ à prædictorum connubio ortæ, è quibus emergunt variæ corporis dispositiones, quæ temperamentorum signacula audiunt.

Patet ex veterum & recentiorum scriptis solida certo modo se habere, respectu sanguinis & humorum craseos: Organa & vasa, inquiunt, sunt sicca & rigida in temperamento cholerico, flexibilia & elastica in sanguineo, mollia & flexilia in phlegmatico &c. Si inquiratur num à certâ sanguinis & humorum indole emergat hic vel ille fibrarum status; an à peculiari fibrarum constitutione prodeant variæ illæ materies, è quorum prædominio innotescunt temperamentorum differentiæ; nullus sanè, etiam rudis & inexpertus, in dubio versabitur; cum neminem fugiat alimenta haud Mantissa.

diſſimilia à variis hominibus aſſumpta in humores faceſſere ſummè diſcrepantes; quod à diversâ duntaxat elaboratione peti debet. Ergò illud humorum, vel nonnullarum ſubſtantiarum prædominium pro effectu temperamenti haberi debet, nequaquàm verò pro temperamento. Aliud ſupereſt dubium circà prædictarum materierum exiſtentiam, vel exuberantiam; ſed illud in medio relinquimus.

CORDIS MOTUS.

Cordis actio in obſcuris latet.

JAM diù prodierunt innumeræ de *Cordis motu* diſſertationes; ſtupenda indagine & indefeſſo labore veram hujuſce viſceris fabricam aſſequuti ſunt Phyſico-Anatomici; de ejus uſu peritè diſſeruerunt; variaque circa innatam ejus vim excogitarunt ſyſtemata toto orbe litterario plurimum decantata: ſed animum veritatis avidum minimè explent; adeò ut, ignoſcant præclariſſimi viri, in cimmeriis hactenus latuiſſe tenebris hanc præcipuam vitæ functionem aſſerere fas ſit. Abſtruſum cordis motus mechaniſmum aſſequi arduum ſane quidem & difficile; imo poſt tot exantlatos labores & infauſta Eruditorum molimina, huncce campum ingredi vix citra piaculum licet: Aliorum tamen more nonnullas conjecturas in medium adducere nil vetat.

Cordis fabrica.

Cor viſcus lacertoſum, coniforme, diaphragmati tendinoſo obliquè incumbens, in medio & antico thorace ſitum, apice ad lævam vergente, membranaceo invo-

lucro majoribus vasis adnato nullâ adhæsione obducitur. Basi è venis cavis, vasis pulmonaribus & aorta appensum reducem è singulis partibus sanguinem excipit, atque ad easdem proprio nisu amandat. Duplici ventriculo & totidem auriculis constat quæ multiplici fibrarum serie conflantur. Binis ostiis orbiculari tendine formatis instruitur uterque ventriculus ; exin prodeunt innumeræ fermè fibræ quæ multiplici serie utrumque thalamum ambiunt ; diversimodè sese intersecant , densiorique contextu firmiora ventriculorum latera constituunt ; unum ex ostiis, inter auriculam & cor medium , appellenti cruori ingressum concedit ; alterum hians in arterias egressum huicce fluento largitur. Utrumque instruitur valvulâ simplici orbiculari, vel tripartitâ, quæ ratione fabricæ & positūræ indicato sanguinis motui egregiè favet : Orbicularis hæret orificio auriculari utriusque thalami ; alia vero arteriæ pulmonaris & aortæ ostia occupat. Prima seu orbicularis *processum membranaceum* præbet qui prospicit hiantibus arteriis ; & præpedit quominus cruor adactus in ventriculos cordis, nullâ morâ factâ, subeat patentes arterias. De hoc processu notatu dignissimo, & de ejus usu præstantissimo ne *gru* quidem mutierunt Anatomici ; licet præcipuum sit diastolês cordis instrumentum ; sanguis enim impar esset elevandis cordis lateribus, ni hoc obice sisteretur ; vel debilissimo motu ageretur in arterias, quod autopsiâ Anatomicâ etiam lippis & tonso-

Processus valvularis ad circulum sanguinis summè necessarius.

ribus, vel præjudiciis obcæcatis luce clariùs patebit. Vaſa coronaria utriuſque ſortis totam cordis ſubſtantiam irrigant. Nervorum propagines ex pari vago & intercoſtali oriundæ, arteriarum æmulæ, earum diviſiones conſectantur.

Triplex cordis ſtatus.

Cor duplici motu gaudere, *diaſtole* nempe & *ſyſtole*, nemini haud obvium: hinc emergunt bini ſtatus, nimirum dilatationis & conſtrictionis; in primo à cruore pleno gurgite irruente ampliantur ventriculi, elevantur horum parietes & elongantur fibræ muſculares: in altero, niſu vitali recurrentia ventriculorum latera, decurtatis fibris, cavum oblitterant & determinatâ vi admiſſum cruorem expellunt. Inter utrumque ſtatum occurrit medius, elongationis & conſtrictionis expers, qui primus & ultimus vitæ terminus jure cenſeri debet: Dilatationis enim & contractionis neſcium embrionis cor, primum punctum ſaliens, immotum jacet, donec evoluta & explicata vaſcula ſanguinem maternum excipiant, qui cauſis infra memorandis, actus primam molitur cordis motionem. Notâ cruoris velocitate, enucleatâ cordis fabricâ, & ſtabilitâ fibrarum vi ſyſtalticâ, vera vel leviter attendenti innoteſcit motionis cordis mechanice.

Actio reciproca ſanguinis & cordis.

Cruor in venis hoſpitans, atmoſpheræ gravitate de quâ ſuprà, ſolidorumque ambientium vi contractili adactus (favente præcipuè hujuſce liquidi expanſionis niſu qui præſertim pendet à moleculis aëreis ad rareſcentiam pronis, quibus ſcatet ſanguis)

tendit quo minor objicitur reſiſtentia : hunc motum ad cor dirigi docet valvuloſa venarum fabrica ; cur ad auriculam anticam pergit, ubi moratur donec fibrarum cordis ſoluta rigiditas thalamum ingredi ſinat. Prolatis cauſis detruſus cruor laxa ventriculi latera elevat; hinc ſtamina quibus contexuntur, certâ vi elongantur & diſtrahuntur ; concitantur & ſtimulantur elateres, atque in integrum reſtituuntur : ideò neceſſario niſu recurrunt fibræ, breviores & craſſiores fiunt, tota conſtringitur cordis moles & adigitur cruor in patentes arterias quarum beneficio ad ſingulas corporis partes amandatur. Violento impetu coarctatæ cordis fibræ iterùm elaterum viventium more flacceſcunt, novumque appellenti cruori aditum præbent, cujus mole alteram elongationem ſubeunt, donec eodem mechaniſmo priſtinum ſtatum recuperare tentent : hoc demùm alterno *dilatationis* & *contractionis* motu cor ſua obire munia ſat perſpicuum fit.

Ex prælibatis facilè innoteſcit genuinus *cordis mechaniſmus* ; ſed in obſcuris latet ſtupendæ fibrarum *oſcillationis* cauſa. Motrices fibras duplici elatere donari ultrà omnem dubii controverſiam poſitum eſſe videtur : primus levis omnibus ſolidis cujuſvis indolis inhærens à primâ ſtaminum fabricâ, eorumque vario contextu pendet: ligna, coria, funes, ſtamina, crines, ſpongiæ, aliaque ſexcenta, ſi expandantur & aliquâ diſtractione elongentur brevi ſeſe reſtituunt, notiſſimoque elatere conſ- Duplex oſcillationis principium.

tringuntur & abbreviantur. Quasvis solidas animalium partes hac vi contractili minimè orbari evidens est: hic *elater* quem Naturale. *naturalem* nuncupamus præcipuas vires sumit à peculiari fibrarum indole & fabricâ, ab harum multiplici coagmentatione & texturâ, à vario demùm tensionis gradu. Et vitale. Alter à vitæ principio ortus *vitalis* audit; hic priorem longè superat & ratione variarum causarum multiplici se prodit effectu. Succum nerveum genuinam esse causam motuum vitalium neminem fermè fugit: in porulis fibrarum hospitantes spiritus levi stimulo in nisus elasticos erumpunt qui certam crassitiem brevioribus staminibus conciliant: hunc effectum exercere valent si quidpiam ætherei præ se ferant, quod hodiè apud sanioris notæ Physico Medicos in confesso manet: cur minimè mirari subit si elongatæ fibræ proprio nisu sese restituant & exquisitiorem tonum assequantur.

Cruoris igitur motu, non secùs ac mole, explicatæ & expansæ cordis fibræ gracilescunt, earum angustiantur poruli, & Materiæ premuntur exilissima *materiæ moventis* inmoventis carceratæ elateria; hæc propriâ vi evolvunvires. tur, & staminum porosas intercapedines ampliant; cur necessum est ut fibræ crassiores evadant; imò & breviores contractæ cordis fibræ fluenti vires superant, quod per patula arteriarum ostia, quò liber conceditur aditus, tendit. Plus æquo tamen expansa materiæ ætheræ glomeramina ad genuinum tonum redeunt; imminuitur fi-

brarum renixus, debilior fit resistentia quam iteràm superabit indesinenti fluxu irruens sanguis donec pressi elateres denuò resiliant.

Exin patet *duplicem* emergere hujusce motûs *causam*, nempe sanguinis molem certâ vi adactam, & vitalem fibrarum elasticitatem : cur haud mirum si liberali sanguinis emissione per hæmorragiam, per vulnus, aut venam sectam præcipua vis motrix cordi subducatur; adeò ut quiescere videatur, & æger syncope corripiatur : ubi verò situ corporis horizontali sensim cruor uberiori proventu ad cor affluit, protinùs solita ut plurimùm exequitur munia. Motus cordis ex animali vivente evulsi quandoque ad plures dies protrahitur, licet nullus occurrat cruor : imò si in frusta dissecueris anguillæ cor, hæc seorsim sese contrahere & laxare videbis : hanc languentem cordis motionem oriri à solâ materiæ æthereæ inibi hospitantis vibratione credere par est. Inconspicuam spirituum animalium materiam aëris naturam redolere jam suprà notavimus; hinc minimè mirum si nullâ arte hactenùs notâ in conspectum veniat, vel oculis exquisitissimo microscopio armatis : quod minimè congruere videtur aliis materiebus quas penès se habet massa sanguinea, quæ licet exiliores, mobiliores & subtilissimæ nusquam visum effugerent si tantâ copiâ coacervarentur. *Hæc materia* in cerebro & medullâ spinali secreta nervorum adminiculo omnes partes irradians in porulos fi-

Sanguis primus movens.

Cor evulsum aliquandiu movetur.

Ab hospitante materiâ spirituum intrà fibras cordis.

brarum muſculoſarum adigitur: inibi hoſpitans & incarcerata in glomeramina abit exquiſitiſſimo elatere donata, quæ prædictum effectum exercere valent, ubi cor extractum peculiari fabricâ nativum calorem ſervare valet. Præſentiam ſpirituum animalium in porulis & meatibus fibrarum motricium ultrà omne dubium arguit prima cordis motio in fœtu: ſucci nervoſi materiam è ſanguine arterioſo depromi nullus fermè it inficias; ſanguis minimè appellere valet ad cerebrum ni præviâ cordis contractione protrudatur in carotides & vertebrales: hinc cor pluries moveri priuſquàm ſpirituum materia à ſanguine arterioſo ſecernatur conſectarium eſt. Inde patet quantopere ab ſcopo deflectant qui ſingulis cordis pulſationibus vel muſculorum contractionibus ſpirituum influxum neceſſarium ducant. Hæc tandem ſopita elateria poſt cordis extractionem iterùm vel levi ſtimulo in actum cientur dummodò haud omni calore nativo orbetur cor.

Ex ſuprà dictis colligere licet *triplicem* eſſe *cordis ſtatum*, *dilatationis* nimirùm, *contractionis*, & *medium*; priores eſſe violentos, poſtremum verò naturalem, & tonicum perſpicuum fit. Primum dilatationis qui *diaſtoles* audit à vi irruentis ſanguinis oriri ſat abundè patet: ſecundus conſtrictionis, qui *ſyſtoles* dicitur, à fibrarum cordis motu vitali produci ex notâ cordis fabricâ, & ſtaminum carneorum indole facilè eluceſcit. Haud voluntatis imperio ſubjicitur cordis motus ob varios plexus

Cordis motus voluntati ſubducitur.

qui pluribus nervis cordis ſubſtantiam ingreſſuris & ſibi occurrentibus efformantur; quod obſervatur in ſingulis viſceribus quæ voluntati ſubtrahere decrevit is qui velle dedit. Ex vivorum diſſectionibus notum eſt cor tempore ſyſtoles erigi & mucronem elevari; adeò ut tunc temporis feriat pectus, & foris manifeſta fiat pulſatio; quod facilè intelligit is quem non fugit declivis cordis ſitus, cujus mucro paululùm à baſis perpendiculari recedit: quatuor enim tendines orbiculares, quibus prædita ſunt orificia ventriculorum, obliquam ſedem obtinent; fibræ carneæ, ex prædictis tendinibus vel ex eorum proceſſibus oriundæ, cordis ambitum, tempore ſyſtoles, adæquatâ vi convellunt; hinc nemini haud obvium hujus viſceris apicem ad perpendicularem accedentem attolli, de quo mechaniſmo apud rerum anatomicarum & phyſiologicarum Scriptores altum ſilentium. Cor in ſyſtole undique contractum pallet, quod ab accelerato ſanguinis venarum coronariarum motu facilè depromitur. Dum cor contrahitur, dilatantur auriculæ & vice versâ: quod aperte arguit in genuina oſcillatione totum verſari hoc opus, vel merum eſſe æquilibrium inter ſolida & fluida.

Quâ ratione tempore ſyſtoles feriat pectus.

Cur palleat.

SANGUINIS CIRCULUS.

VETERES latebat ſanguinis motus progreſſivus, quo cordis & vaſorum ſanguiferorum beneficio in orbem agitur hic

liquor vitalis. Hunc obſcurè deſignarunt *Andreas Cæſalpinus* & *Paulus Sarpius* Venetus ; ſed parum profuit hæc ſuſpicio, donec *Guillelmus Harveus* Anglus hanc rem è tenebris eruerit, inventumque toto orbe litterario celebratum publici juris fecerit. Adeo ut de circulari ſanguinis motu ne quidem dubitare fas ſit ; cum illum oculis cernere, vel manibus contingere liceat.

Quid præſtet ſanguinis circulus.

Hic motus progreſſivus & orbicularis, ad protrahendam vitam ſummè neceſſarius, ſanguinem ab omni corruptione vindicat, qui abſque hoc jugi & indeſinenti fluxu in fœdam putrilaginem abiret ; hinc in illo verſari vitæ, caloris, omniumque functionum principium luce clarius patet.

Niſu cordis contractivo, quod antliæ inſtar primum motum impertitur præterfluenti liquido, propellitur cruor in annexas arterias, pulmonarem nempe & aortam. Arteria pulmonaris è corde anteriori oriunda in totam pulmonum ſubſtantiam ſpargitur : Refluus à pulmonibus ſanguis per venas pulmonares in cor poſticum delabitur, è quo aortæ beneficio ad ſingulas corporis partes validiori impetu amandatur, extremis venarum oſculis abſorbendus ; & per venam cavam, ſuperiorem ſcilicet & inferiorem, denuò ad cor affundendus. Hic progreſſivus cruoris motus, qui certis legibus hydraulicis continetur, *circulatio* audit ; quæ in variis piſcibus vulgatiſſimorum microſcopiorum ope facillimè obſervatur. Vaſorum ligatura apertè demonſtrat ſanguinis circuitum ; ſi enim vinculum injiciatur in arteriam, hæc tumet

Pluribus argumentis probatur.

inter cor & vinculum ; contrarium evenit in venis, quæ deplentur & evacuantur intra cor & ligaturam, reliquo tumente vaſe : Quod cuivis etiam rudi & inexperto dum celebratur phlebotamia quotidiè patet. Hunc demum motum orbicularem à corde in arterias, & à venis ad cor extra omne dubium arguit valvularum inſpectio, quæ ratione ſitûs, fabricæ & figuræ impediunt quominus ſanguis ſolitum circuitum abſolvens retrogradum motum patiatur.

E poſtico cordis thalamo prodit aorta, è quâ ſoboleſcunt omnes *arteriæ*, quæ per totum corporis habitum, uno excepto pulmone, diſtribuuntur. Hæ ſunt vaſa cilindrica, ramoſa, ſummè elaſtica quæ tribus exſurgunt tunicis : Prima ſeu exterior, tenuis & perpolita, *membranacea* audit ; ſecunda, ob varias fibras motrices carneas quibus intertexta apparet, *muſcularis* vel *lacertoſa* dicitur ; tertia demum vel interior, ob denſiorem fabricam, *tendinoſæ* nomine innoteſcit : Binæ priores tunicæ invicem hærent beneficio corporis celluloſi, quod ſubeunt exiguiſſima vaſa coronaria, quæ in majoribus arteriis ſat conſpicua occurrunt. *Venæ* ſunt vaſa ampliora, molliora, numero plura, totidem ſed longè exilioribus tunicis conſtantia : ſanguinis copiâ turgent, eaſdemque patiuntur diviſiones ; vel potiùs ductu inverſo è capillaribus ramulis ſoboleſcunt, qui variis inoſculationibus in ramos coeunt ; hi in craſſiores truncos faceſſunt, qui demum in majores venas, cavam ſcilicet & pulmona-

Arteriæ.

Venæ.

res abeunt ; adeo ut admissum sanguinem è rivulis in rivos, ex his in fluvios ac in majora flumina devehant : Arteriæ firmioribus lateribus donatæ micant ; & quamdam sanguinis portionem à corde pulsam, & in sphæroides coactam innatâ vi projiciunt. Venæ molliores, uno tractu cruore tumentes, hunc laticem sedato & placido flumine devehunt ad cor, impediuntque suis valvulis semilunaribus ne retrogradiatur.

Arteriarum actio in sanguinem.

Cordis vi detrusus sanguis in arterias, has ampliat ; & renitentia earum latera elevat : Fibræ utriusque generis, lacertosæ, scilicet, tendinosæ & membranaceæ, elongatæ proprio nisu, innato scilicet elatere, recurrunt ; adeo ut totus dilatatus canalis resiliat, pristinamque angustiam recuperare tentet, acceptum ab impellente fluido motum fere ipsi restituendo in integrum : Hic arteriarum subsultus, communi pulsûs nomine à Medicis exploratur. Illud silentio premere minimè licet majores venas juxta cor motu quodam contractili sat conspicuo donari, quem excipit auricularum dilatatio ; dum enim contrahuntur auriculæ sufflaminatus cruor colligitur intra prædicta vasa, quæ tumentia, sublato obice subitaneo motu sese restituunt.

Arteriarum è corde prodeuntium dilatatio *syncrona* est cordis contractioni ; dum enim propellitur cruor in majores arterias, contrahitur cor & elevantur arteriæ, quæ proprio nisu recurrentes angustantur tempore dilatationis cordis. Arteriæ in statu

naturali constrictione quadam tonica gaudent ; majorum cavum nusquam obliteratur ; secùs evenit in debilioribus ramis qui ambientium pressioni facilè cedunt : Illos obices superat validior cordis nisus, quo cruor summâ vi urgetur in canalem cilindricum, ramulorum dispendio conicum, flexilem, renitentem ; illud liquidum ulteriùs propellentem, everberantem, quassantem ; præcipuè in ultimis finibus, quorum latera pro cruoris mole sat firma occurrunt, licet elevata tardiùs recurrant ; moleculæ enim essentiales materiæ sanguineæ cujuslibet sortis, uberiori proventu currentes per majora vasa nullum fere attritum pati valent ; sed ubi in latera extremarum propaginum, præsertim pulmonarium, impingunt, ob retardatum gressum & immediatam pressionem, ulteriùs subiguntur : Globuli chylacei hùc adacti sibi occurrentes in globulos coccineos coeunt, qui demum post repetitas elaborationes, vel eadem causâ dissociantur & in simpliciores moleculas facessunt.

Sanguinis elaboratio.

Autopsiâ Anatomicâ patet haud æqualem esse, ratione temporis, *sanguinis circuitum* in singulis partibus : Quò remotiores enim à corde sunt partes sanguine irrorandæ eò tardior fit sanguinis reditus ad cor ; & vice versà eò expeditior fit circulus, quò proximiores sunt partes ; longissimum enim circulum describit sanguis qui extremos artus perfluit ; breviorem qui in thoracem dispergitur ; brevissimum verò qui ipsammet cordis substantiam irrigat. To-

Diversus sanguinis circuitus.

tam cruoris maſſam quindeciès circiter intra horæ ſpatium cor prætermeare conjicere licet, ſi cor ſingulis dilatationibus binas, uti fertur, uncias ſanguinis excipiat, & tota cruoris maſſa haud ſuperet 50. libras. *Montanus* aſſerit ſe vidiſſe laborantem hæmorroïdibus è quibus quotidie per 45. dies effluerent duæ libræ ſanguinis. *Argolus à Tagliacozzo D. Marci* conſcripſit 45. ſanguinis libras è naribus per triduum effluxiſſe. Item legitur in actis eruditorum lipſiens. Juvenem intra decem dies 75. ſanguinis libras ejeciſſe; quod ſane quidem haud dubiis argumentis probat majorem ſanguinis copiam recondere corporis viventis vaſa.

Tardior ſanguinis greſſus in minoribus vaſis.

Languidiori motu fertur cruor in minimis arteriis, quàm in majoribus ob tardiorem ramulorum niſum, vel ob eorum concidentiam: firmiora craſſiorum arteriarum latera vicinarum partium prementem vim ferre valent, adeo ut majores arteriæ ſemper appellenti cruori pateant; ſecùs vero evenit in minoribus vaſis, quæ hinc irruenti ſanguini majorem objiciunt reſiſtentiam, quam ſuperat ſanguis, ſed cum aliquo velocitatis detrimento. Sectiones minimarum arteriarum ex aortâ oriundarum ſimul ſumptæ longe ſuperant amplitudinem majoris arteriæ; adeo ut aorta cum ſuis diviſionibus præbeat conum cujus apex cordi hæret; ſanguis tamen ex anguſto in latum, uti autumant recentiores, minime fluit; quod tamen verum foret ſi ſanguis indeſinenti fluxu,& nulla intermiſſione per arterias

An cruor à corde actus ex anguſto in latum fluat.

ad partes deveheretur : ultra omne dubium poſitum eſt quod lentius percurreret extremas propagines pro amplitudine aortæ numeroſiores : neminem enim fugit liquidi ex tubo in alium fluentis velocitatem eſſe ea ratione quâ tuborum diametri ; & tantò lentiùs fluere quanto ampliatur tubus, vel vice versâ ; quod vulgatiſſimis hydrolicis legibus compertum eſt. Sed ſanguis ſubſultim agitur in arterias ; & ſola cordis vi, vel arteriarum renitentiâ ad ultimos fines propellitur ; & nuſquam è ſanguinis à tergo venientis preſſione. Sanguinis moles quæ à corde detruditur in aortam ad ſphæroidem accedit ; & ſingulæ portiones illius ſphæroidis quæ aortæ ramulos ſubeunt eamdem nanciſcuntur formam : adeò ut ex illa diviſione totidem emergant globuli, quot occurrunt arteriarum propagines. Sanguinis globi à corde exeuntis diameter ſit 100 ; ſi dividatur in globulos qui $\frac{1}{100}$. diametrôs obtineant ; eorum numerus ad 1000000. accedet ; totidem igitur requiruntur ramuli ejuſdem diametrôs ad excipiendum ſanguinem aortæ. Illud notare expedit quod parum abſit quin hæc vaſcula ſummè conſpicua ſetæ ſuillæ craſſitiem æmulentur, quod ſanè quidem omnem fermè fidem ſuperare videtur.

Hinc patet cur reverà arteriarum propaginum ſumma longè amplior ſit trunco aortæ : hæc arteria ad pelvim provecta brevi divaricatur in binos truncos ; hi in quatuor ramos, poſthabitis nonnullis ramulis ; juxta proportionem Geometricam debet eſſe dia- Autopſiâ anatomicâ elucidatur.

meter vaſorum primæ diviſionis diametro aortæ ut 70. $\frac{100}{141}$. eſt ad 100. Sub eodem conſpectu diameter vaſorum ſecundæ diviſionis ſeorſim ſumptorum debet eſſe 50. tertiæ diviſionis 35. $\frac{25}{35}$. &c. quam ſanè quidem ſuperant prædicta vaſa, uti facillimè in cadavere demonſtratur. Non ſolum maximis rationum momentis, & experientia probatur hæc ſtupenda vaſorum extremorum dilatatio; ſed autopſiâ Anatomicâ ſufulciri videtur, cum ingens ſe præbeat vaſorum ex aortâ prodeuntium copia, quæ ſimul ſumpta etiam primo conſpectu longè ſuperare videntur aortæ amplitudinem. Nec error eſt in autopſia, cum ex vaſis amplioris ſolitis diviſionibus, ſervatâ proportione, mirus emergat propaginum numerus quæ haud majorem liquidi copiam continere valent; quod vulgatiſſimo jam adducto calculo luce clarius intelligentibus patebit. Ergo ſanguis arterioſus in globulos coactus ex anguſto in latius fluens, reſpectu vaſis, eumdem ſervat gradum, vel ſola vaſorum debilitate & concidentia retardatur. Aliter ſentiendum de venis quæ ſemper ſanguine turgent qui tardiori & lentiſſimo greſſu minores propagines percurrit, celeriori motu per majora vaſa amandandus ad cor.

Circulus ſanguinis per capillaria.

Hactenus diſceptarunt Phyſico-Anatomici de circuitu cruoris in capillaribus, ſcilicet ex arteriis ad venas: nonnulli inoſculari hæc vaſcula obnixè contendunt; & in ea ſunt opinione venas nil aliud eſſe quàm arterias reflexas. Alii ſanguinem ab arteriis in porulos intermedios effundi, & de-

vium

vium ultimis venulis abſorberi autumant. Hæ anaſtomoſes in conſpectum veniunt in curioſiſſimis *Ruiſchii* præparatis, in variorum piſcium pulmonibus, in utero gravido, in plexu choroideo, &c. Contrarium obſervatur in liene, in corporibus cavernoſis, &c. Variorum liquorum injectiones ex arteriis in venas illud dubium ſolvere nequeunt; adeo ut adhuc ſub judice lis ſit. Si verò aliquid conjicere fas ſit in re intricatiſſimâ, haud poſthabitis variis rationibus & experimentis hactenus adductis, ſuſpicari licet utroque modo fieri ſanguinis circuitum; quod autopſiæ anatomicæ minimè adverſatur.

Ex prædictis ſat innoteſcit genuinus circulationis modus in adulto; ſed in *fœtu* alio modo ſe res habet. In funiculo umbilicali vena occurrit quæ ſanguinem è placentâ in ſinum venæ portæ affundit, qui haud totam hepatis molem penetrat; ſed peculiari ductu & breviori, *gliſſoniano* dicto, rectà in venam cavam defertur; per hoc vas in auriculam effuſus anteriorem haud totâ mole detruditur in anticum thalamum; ſed majori parte propellitur in auriculam poſticam, beneficio foraminis ovalis in latere communi inſculpti: nec totus ſanguis ventriculi anterioris per arteriam pulmonarem pulmones ſubit; quin potius uberiori proventu agatur in aortam per canalem arterioſum *Botalli*, qui ex arteriâ pulmonari ſoboleſcens aortam ingreditur. Sanguis demum craſſior per arterias umbilicales ad placentam vehitur, matrique reſpiranti iterum ſubigendus datur.

Cruoris circuitus in fœtu.

E

SANGUIS.

SANGUIS Eruditorum indagini & laboribus pluries submissus hactenus parum curiosis naturæ scrutatoribus innotuit; quidquid de hac re in medium adduxerint *Robertus Boyle*, *Anton. à Leeuwenhoek*, *Joannes Bohnius*, *Jacobus Jurinus*, aliique plurimi de re Physicâ bene meriti, qui rejectâ omni hypothesi, accuratissimis observationibus, solertissimisque experimentis hanc doctrinam pro viribus elucidarunt, & è cimmeriis quibus antea latebat tenebris quasi eruerunt.

Sanguinis vasa.

Sanguis è chylo immediatè genitus, ex alimentis & aëre conflatus, est notissimus ille latex vitalis, coccineus, contentus in corde, arteriis, venis, aliisque receptaculis de quibus in anatome. Illud notare expedit totam fermè sanguinis massam contineri in venis; arteriæ enim unum aut alterum globum à corde actum admittunt, quem celeri nisu detrudunt: venæ verò semper copiâ sanguinis turgent. Quænam sit quantitas quæ coacervatur intra prædicta vasa, arduum esse conjicere jam supra notavimus: cum prætereà haud una & eadem sit in singulis subjectis; sed ratione peculiaris corporis fabricæ, ætatis, alimentorum & vitæ generis summè variet. Constat variis experimentis à *Roberto Boyle* tentatis sanguinis gravitatem specificam superare illam aquæ communis circiter vigesimâ quintâ parte; sed illud notare juvat sanguinis pondus diversum esse non solum in

Dubia circà quantitatem & gravitatem sanguinis.

variis subjectis ratione sexus, ætatis, constitutionis, &c. sed etiam in uno & eodem subjecto pro diverso anni & diei tempore, & rerum, ut inquiunt, non naturalium usu.

Haud clariùs elucescit genuina sanguinis *indoles*, ob intimiorem variarum substantiarum quibus constat miscellam: sanguis non solum omnia fluida secernenda suppeditat; sed etiam continet penes se materiam solidis instaurandis & reficiendis aptam. Si igni exponatur, salis volatilis urinosi & duplicis oleosæ substantiæ copiam præbet; parum salis acidi tam fixi quam volatilis: salis muriatici parcus inest proventus, non secus ac capitis mortui; nec deest uberior serosi laticis copia. Dubitare licet an reverà illæ substantiæ, quæ analysi chymicâ è sanguine educuntur, eâdem formâ existant in illo liquido, cum ignis ope excitari & parari possint; sed dubium illud in medio relinquimus, aliamque sanguinis anatomen, rudiorem verò, sed certiorem proponimus.

Sanguis analysi chymicæ expositus.

Sanguis paulò post venæ sectionem concrescit, & pars solida ut plurimum rubra fundum petit; serosa verò seu aquosa superiorem obtinet situm, ipsique coagulato cruori supernatat. Ut variæ illius substantiæ deprehendi & in apricum sisti valeant, debet priùs separari serum à parte coagulatâ rubrâ, illudque serum in alio repositum vase blando ignis calore ad evaporationem cogi debet, donec absumpto & avolato omni humore gelatina quædam, qualis ex animalium carne & ossibus coctione para-

Rudiori modo spectatus.

tur, albumini ovorum persimilis in fundo vasis concrescens, observetur: hinc duæ patent substantiæ, *serum* scilicet, *gelatina* vel albuminosa concretio, quæ si ulteriùs exsiccetur in gluten abit. *Pars rubra* paululum exsiccata, calidâ aquâ perfusa & sæpius lota in duas facessit substantias: loturâ enim auferuntur particulæ rubræ quæ aquam inficiunt, sanguinisque draconis pulverem æmulantur, si ab illa præcipitatione evaporationi committantur, quâ absolutâ pulvis rubicundus in fundo vasis remanet. Pars verò è quâ elicita fuerit tinctura illa rubra glomeroso fibrarum mollium & albidarum plexu constat, qualis in sanguine suillo, dum jugulantur, observatur. Hæ sunt substantiæ in quas totus facessit sanguis, quæ, licet simplicissima arte ex hocce latice educantur, à pristinâ tamen formâ recedunt; hinc parùm ad nostram indaginem conferunt; quapropter ad certiora properare juvat.

Microscopio subjectus.

Si oculis exquisitissimo microscopio armatis accuratius examinetur sanguis, patent *Globuli coccinei* compressibiles, & in ultimis vasorum finibus ad figuram ovalem accedentes, convoluta sulphurum tomenta *sphærulas albicantes* referentia, *stamina* albidæ & concrescibilis substantiæ, quæ fibras sanguineas vocitavit *Malpighius*, & *aquæ* limpidæ copia quæ vehiculi vices gerit; quibus addere licet moleculas *aëreas* quæ ob pelluciditatem visus aciem fugiunt; & spicula *salina* variæ sortis quæ in sero soluta nullâ hactenùs notâ arte in conspectum

veniunt. Minimè ſanè mirum ſi materiæ pingues & oleoſæ ſero innatantes in ſphærulas abeant ; cum neminem fermè fugiat quod variæ ſubſtantiæ in liquido heterogeneo fluitantes , ſub hâc formâ ſe præbeant. Moleculæ aquæ compoſitæ aërem trajicientes in guttas globuloſas faceſſunt : Particulæ aëreæ aqueis immixtæ in bullas coeunt : Oleum aquæ aut aceto innatans ſub eadem formâ colligitur, &c.

Sphærulæ ſanguineæ

Globuli albicantes diverſæ magnitudinis à chylo ſuppeditantur ; in anguſtiſſimas arteriarum propagines detruſi mutuò ſeſe applicant ; & innata vi electricâ quæ nil aliud eſt quam niſus in contactum, de quo fusè egerunt recentiores Phyſici , arctiori nexu junguntur. Ex illis adunatis globulis albicantibus emergunt *ſphærulæ compoſitæ*, è quarum ſuperficie aſperâ & inæquali pendere videtur color purpureus quo tingitur cruor. Illi globuli ſimplices & compoſiti nil aliud ſunt quam congeries diverſarum materierum, quæ motu & preſſione vicinarum partium , vel prædictâ vi electricâ quam calor intenſiorem reddit , ſenſim colliguntur ſub prædictâ formâ quam retinent, donec indeſinentibus motu , preſſione & affrictu quaſi attritæ diſſocientur, priſtinamque naturam induant ; quod evenit in abceſſibus, in ſanguine aëri libero expoſito qui ſenſim ſinè ſenſu ſeri albicantis induit ingenium.

Triplex ſanguinis motus.

Sanguis in vaſis contentus *triplici motu* gaudet, *fluiditatis* nempè, *circulationis* & *rareſcentiæ*. Neminem ſanè fugit ſanguinem

fluidum esse; sed haud omnibus notum est quænam sit causa ejus *fluiditatis*, quam plurimi ad calorem falsò referunt; cum neminem lateat sanguinem extra vasa emissum calore ipsius subitò concrescere. Rectiùs collineant qui hanc deducunt à diverso sanguinis motu, sed præsertim progressivo; vel à vi systalticâ cordis & arteriarum, motuque contractivo partium solidarum, quorum ratione moleculæ essentiales compositæ, flexiles & compressibiles, in orbem convolutæ & contractæ per minores sese contingunt superficies & in statu fluiditatis existunt. Motus *Circulationis*, de quo supra actum fuit, est ille quo sanguis fertur à corde per arterias ad singulas corporis partes & ab illis venarum beneficio ad cor, quod primarium circulationis organum censeri debet. Autopsiâ demonstratur circulatio in vivis animalculis, ranis nempè, earumque vermiculis, trutâ, cyprino lato, anguillâ, percâ, squillâ, lupo, cancro, aliisque pisciculis de quibus *Leeuwenhoek*. Si arteriæ & venæ canis vivi vinculo constringantur, ut sanguis hàc præterfluens sufflaminetur, arteriæ tument intra vinculum & cor; secus verò evenit in venis quæ turgent infra ligaturam. Hanc denique arguunt dispositio, situs, fabrica & figura valvularum in corde, arteriis & venis occurrentium. De motu *expansionis* nullum emergit dubium si attendamus ad moleculas aëreas quibus scatet cruor, præter quas aliàs penès se recondit particulas expansionis capaces,

Fluiditatis.

Progressivus.

Expansionis.

quarum elateres intensiori calore vel nimia solidorum everberatione in rarescentiæ motum aguntur : Hinc à nimio corporum ambientium calore excitatur sanguinis æstus, quem presso pede sequitur vasorum turgescentia : Idem evenit si cruor incalescat à repetitis musculorum contractionibus. Eumdem effectum exerunt animi pathemata ; ira, verbi gratiâ, à quâ tumentes venæ sanguinis excandescentiam & expansionem exhibent. Hoc triplici motu agitatus sanguis peculiarem caloris gradum adipiscitur ; essentiales enim moleculæ quibus constat mutuâ collisione impulsæ & attritæ sopitas ignis moleculas excitant ; adeo ut sanguinis motus & calor sint in eadem ratione : Hinc minimè mirum si à celeriori sanguinis circulo, ut in febri, vel vehementiori corporis exercitio, intensior calor observetur.

Sunt qui motu *fermentationis*, vel intestino placido à luctâ materierum heterogenearum orto sanguinem agitari obnixè contendant ; hisce adducti rationibus quod salia diversæ sortis otiosè manere minimè valent : nulla, inquiunt, potest fieri mutatio chyli in sanguinem absque prævià fermentatione, uti inferius exponemus ; sed hanc opinionem funditùs evertunt sequentia. Sanguis nullo motu agitari videtur in corde & in vasis : Recens eductus nullas fermentationis notas præbet. Prætereà motus sanguinis progressivus fermentationi officit ; notum enim est apud chymicos salia non congredi, si agitetur liquor : Nullus datur fermentationis motus.

Cuivis obvium eſt nullam dari fermentationem nec efferveſcentiam ni materiæ hiſce motibus excipiendis aptæ aëri libero exponantur : Multum in dolio accuratè obturato reconditum haud fermenteſcit ; defectus igitur aëris liberi impedit quominus corpuſcula heterogenea quibus ſcatet ſanguis , luctam concipiant : apud omnes chymicos in confeſſo eſt ad fermentationem requiri quamdam proportionem inter materias fermenteſcentes , acidas , alkalinas , vel alterius ſortis ; hæc nuſquam occurreret in materia ſanguinea , quam reficiunt moleculæ chyloſæ , quæ, ratione alimentorum , diverſis conſtant materiebus : Inſuper materiæ pingues & oleoſæ, quibus refertur ſanguis , minus ſunt fermentationi aptæ. A quâcumque demum causâ excitetur fermentatio ; cujuſcumque ſint naturæ moleculæ luctam concipientes ; ſemper evenit ut aër carcere , vinculiſque ſuis liberatus certo ſtrepitu erumpat , & ſub forma infinitarum bullularum in ſuperficie corporis fermenteſcentis ſe prodat : Quod ſi accideret, aër certâ copiâ colligeretur in vaſis ſanguiferis ; non ſecus ac in primis viis , ubi alimenta ob nimiam moram , vel aliam cauſam incaleſcentia eumdem caloris gradum latentibus moleculis aëris impertiuntur ; adeo ut hæ moleculæ ad rareſcentiam pronæ exitum moliantur, & ſenſim variâ adunatione in maſſas craſſiores abeant quæ ventriculum & inteſtina laceſſunt ; donec per ſuperiora vel inferiora egreſſum ſibi parent : Nemini haud obvium quod , ſi tales

flatus colligerentur in vaſa ſanguinea, extremas propagines impedirent, & ſanguinis circulationi officerent.

HÆMATOSIS.

EX ſolidorum, quibus coaluit tubuloſa moles, elatere & liquidorum debito motu emergere vegetum corporis habitum credere par eſt. Perenni vibratione ita conteruntur ſolida ut ſui partes mobiliores in auras elabi ſinant; proindè rueret ſtupenda compages, ni debito ſucci nutritii appulſu particularum deperditarum fieret inſtauratio, feſſaque recrearentur organa: Quibus impenſis ut ſufficiat exhauſtus ſanguis novo liquore haud infrequenter reſarciri neceſſe fuit: hoc munus præſtat *chylus* ex eduliis multigenis elaborationibus genitus. Latis molarium ſuperficiebus fracti cibi, ſalivâ peculiaribus emiſſariis in ore alternâ muſculorum maſticationi inſervientium contractione copioſiùs eructatâ diluti & imprægnati ad imas fauces urgentur, manſique pharyngem & æſophageam fiſtulam ſubeunt, quæ vi contractili fibrarum hanc in orbem cingentium eorum deſcenſum ſollicitat in ventriculum.

Prima alimentorum elaboratio.

Haud commentitiis liquorum energiis, nec materierum heterogenearum luctæ & conflictui coctionis opus adſcribendum cenſemus: Haud magis nobis arridet ventriculi actio in ingeſta fallacibus numeris ſupra modum aucta. Sed in ſpecu clauſa, humido excepta edulia, fluido è potu ac

Actio ventriculi in ingeſta.

salivâ petito macerantur; blando caloris viscerum ambientium fomite æstuantur, & in motum cientur particulæ aquosæ quæ aëreis immixtæ porulos alimentorum subeunt, mobiliores moleculas everrunt & in sinu recondunt vehiculi vicem gerentes. Haud levem operam præstant diaphragma, musculi abdominales, præcipuè transversi; quæ repetitis succussibus ita arctant stomachum ut materies intùs contentæ sui partes succosas facilius exprimant, & vacuis liquidis largiantur.

Chylus in sanguinem facessurus.

Motu contractivo ventriculi & supra memoratis causis, quò minor objicitur conatus aguntur soluta edulia, in lacertosum nempè membranaceumque ductum: inibi indesinenter stillantibus diversæ sortis liquidis ulterius miscentur, & deluuntur. Tenuior & defæcatior portio in hiantia vasorum lacteorum oscula adacta *chylus* audit, per solitas vias sanguinem petiturus. Ad alterutram subclaviam appulsus, mox in sanguinem facessurus liquor, in sinum venosum dextrum præceps delabitur; hunc auricula & cor antica excipiunt; hujus vi systalticâ protruditur in arteriam pulmonarem, totum viscus respirationi dicatum trajecturus; è sinu venoso, quatuor venis invicem coeuntibus conflato, agitur redux cruor in auriculam posticam, quæ vi contractili musculosæ fabricæ hunc urget in alterum cordis thalamum, è quo per aortam & arterias huic adnatas propellitur ad singulas quas alluit partes; donec absorbeatur per ultimas venarum propagines,

denuò cordi affundendus : Repetitis demum circuitibus ſanguinis naturam induit materia chylacea , ejus indolem & ingenium. Ut ejus immutationis modus ſedulò perſcrutantibus innoteſcat, perpendere juvat quibus conſtet partibus chylus, & quænam cruoris mixturam ingrediantur ; ut hinc ad prædictam converſionem requiſita eruere valeamus.

Chylum genuinum eſſe ſuccum eduliorum in ventriculum ingeſtorum nullus it inficias ; Copioſo phlegmate moleculis ſalino-ſulphureis præſertim ſcatente conſtare conſectarium eſt. Rei veritatem adſtruxit autopſia *Leeuwenhoekii*, de ſcrutandis inviſibilibus optimè meriti, qui oculis exquiſitiſſimo microſcopio armatis detexit innumeros propemodum pellucidos & albicantes globulos, ſeroſo latici innatantes ; quos nil aliud eſſe quam ſulphurum tomenta in ſeſe convoluta luce clariùs patet : His immiſtæ occurrunt innumeræ fibrillæ, quæ ſuam ducunt originem ab intactis ciborum particulis vehiculo aqueo raptis. *Sanguis* verò eodem phlegmate, ſed parciori copiâ coaleſcit, haud aliis fibrillis, tenuiùs verò diviſis ; ſed præter pellucidas & albicantes ſphærulas chyloſas, alii obſervantur globuli compoſiti, ex ſex aut ſeptem aliis conflati ; qui poſtremi ratione forsàn ſuperficiei aſperæ & inæqualis efficiunt elegantem colorem coccineum quo tingitur cruor. Ex præmiſſis nulli dubitamus quin totum diſcrimen quod ſanguinem inter & chylum recurrit, in globulis compoſitis,

Chylus & ſanguis microſcopio ſubjecti.

tenuioribus fibrillis, & in minori aquæ proventu verſetur; quod nunc enodandum ſuſcipimus.

Actio pulmonum in chylum.

Chylus ſanguini venoſo confuſus, vi cordis accuratiùs miſtus, ſolutus & conquaſſatus in arteriam pulmonarem propellitur, quæ, juxtà *Malpighii* obſervationem, ultimis finibus ambit hederaceo amplexu bronchiales veſiculas, & exponitur actioni prementis aëris, cujus acceſſu folliculi membranacei in orbem expanſi vaſa per puncta contactuum, quæ tunc temporis minora evadunt, currentia, validiori niſu arctant & comprimunt, dum amplius conceditur ſpatium ductibus ſacculorum inflatorum intercapedines occupantibus. Hinc colligere licet chylum illàc præterfluentem per vices atteri & comminui; fibræ innatantes tenuiores evadunt, globuli ſulphurei aëre turgeſcentes exprimuntur, & ad minorem molem rediguntur. Demùm ad reliquas corporis partes pulſus chylus à corde poſtico capillares arteriarum propagines ſubit, vi nempe contractili & elatere prædictorum vaſorum quæ ab appellente cruore dilatata proprio niſu recurrunt, & priſtinum ſtatum recuperant, (haud inutilem operam conferente motu oſcillatorio partium ambientium.) In anguſtiſſimas has fiſtulas adactus chylus ita arctatur & premitur ut prædictæ ſphærulæ oleoſæ, ſpiris æthereis quibus ſcatebant orbatæ, ſibi occurrentes per latiores ſeſe tangere coguntur ſuperficies, invicemque adhæreſcunt, mirè juvante vi magneticâ, quam ineſſe

Actio vaſorum.

Quomodo emergant ſphærulæ ſanguineæ.

in ſingulis vel minimis corporibus conſtat ex innumeris experimentis quibus ſcatent Phyſicorum volumina. Ex horumce globulorum coagmentatione, ſenſim & repetitis circuitibus factâ, emergunt *globuli* ex ſex aut ſeptem minoribus conflati quibus aditum denegant arteriæ lymphaticæ; quæ ratione breviſſimæ diametrôs illis admittendis impares evadunt. Superficie inæquali donari prædictos globulos nemo non videt; ideò minimè mirari ſubit ſi irruentes luminis radios partim abſorbeant, vel dextrâ lævâque, & quaquaversùs emittant, atque rubros duntaxat reflectant in eum angulum in quem inciderunt, totius molis habitâ ratione: nec hunc colorem amittere valent illæ moleculæ totam maſſam inficientes ni quâvis causâ diſſocientur, & priſtinam albedinem recuperent. E ſulphurum ſtaminibus prognatas, flexiles & molles eſſe obvium eſt; tubis quibus continentur ſeſe accommodant; in anguſtioribus enim adactæ figuram oblongam ſeu ovatam adipiſcuntur atque ob leviorem ſuperficiem colorem luteum referunt.

Haud obſtat ſanguinis motus.

Ex his patet *globulos chylaceos* per canales conicos & cylindricos circuitum agentes cum reliquâ maſſâ accuratiùs miſceri; variaſque induere formas; nec tamen omnes hanc ſortiri mutationem. Huic globulorum ſulphureorum cohæſioni haud obſtat impetus quo cruor ſuos volvit vortices; cùm ex ſuprà allatis notum ſit tardiùs moveri in ultimis vaſculis quàm in trunco aortæ. Singulæ arteriæ quæ prædicto

canali adnaſcuntur, à majoribus vaſis ad exiliora numero ducto, conum repræſentare videntur, qui cordi appenſus deſinit in baſim non ſolum peripheriam corporis occupantem, ſed etiam ſingulis viſceribus proſpicientem. Ponamus hanc baſim eſſe apici ut 1000. & 1. inde ſequitur, juxtà haud inferioris notæ Medico-Phyſicos, ſanguinem millies lentiùs percurrere remotiſſima vaſcula. *Keil* in ea fuit opinione quòd motus cruoris in extremis capillaribus eſt motui illius aortæ ut 5233. 1. Quid hinc intulerit ex ſuperiùs ſtabilitis evidens eſt; quod ſanè, pace tanti viri, ridiculum eſt: nec huic ſententiæ aſſenſum denegarunt nimium creduli neoterici, quam tamen funditùs evertunt poſthabitæ proportionum leges, de quibus ſuprà.

Plurimùm retardari cruoris motum in capillaribus falsò creditur.

Hæc cruoris maſſa tranſverſum pollicem omnibus diametris nacta, à corde impulſa in aortam, in totidem juxtà axis lineam dividatur columnellas, quot ſunt vaſa ex ejus diductione emergentia: ponamus has anguſtiſſimas columnas integrâ longitudine ſua quælibet vaſa percurrere; earum motum millies minui certiſſimum eſſet; ſed reclamat experientia quæ nos docet has columnellas in globulos cogi: brevioribus factis additur latitudini quod demitur longitudini: cur fit ut vaſorum parietes magis elevati validiori niſu recurrant. Hinc multum abeſt quin ad huncce gradum compeſcatur ſanguinis motus, in capillares arterias aditum ſibi parantis; licet minimè negemus ſanguinem

placidiori motu ferri per tenellos & exiguos ductus, qui aliàs furente liquido trajecti disruptionis periculum incurrerent. Globulorum sulphureorum coagmentationi egregiè favere imminutum liquidi sanguinei motum nemo non videt. Nec credas quòd ex cohæsione sex aut septem globulorum chylaceorum majores assurgant moles; quandoquidem viginti millia harum sphærularum coccinearum vix æmulentur minutissimum arenulæ granum. Fibræ crassiores, quas chylo & sanguini innatare suprà innuimus, cum hisce prælabentibus liquidis ad singulas partes per quas porriguntur arteriarum rami, deferuntur: variis tritûs organis subjiciuntur; solidorum motu oscillatorio, vasorum quibus coercentur vibratione atteri, comminui & muniis obeundis aptiores reddi in propatulo est.

Quomodo absolvatur hæmatosis.

Quibus peractis reliquum est ut chylus ad genuini cruoris indolem accedens seroso & superfluo latice liberetur; ad quem finem provida natura incernicula sero secernendo dicata hùc & illùc sparsit. In renes impingente sero, urinæ nomine illud elabi sinunt hæc viscera: ad glandulas salivales, & ad pancreas appellens salivam & succum pancreaticum gignit: per porulos demum variarum corporis partium, & per innumera cutis spiracula foras erumpens perspirationis sanctorianæ titulo insignitur &c. Ex præmissis inferre haud absonum erit chyli in sanguinem conversionem oscillantibus & renitentibus solidis deberi;

nec ab alio fonte peti debent cruoris motus progreſſivus, ejuſdem fluenti motus inteſtinus ſeu liquiditatis & expanſionis, non ſecus ac illius liquidi calor. Nec me movet experimentum clariſſimi *Amontons* quod contrarium arguere videtur; aſſerit enim quam plurimos quorum frequentiùs micabant arteriæ, volâ manus admotâ minimè valuiſſe ſpiritum vini tubo vitreo contentum ad eum aſcenſum cogere quem aſſecuti ſunt nonnulli quorum pulſus erat rarior; hinc caloris cauſam in ipſiſmet liquidis eſſe inquirendam ſuſpicatur: quod ſanè quidem verum foret ni pulſus frequens ſignum cruoris copiæ potiùs præberet quàm ejus velocitatis indicium; aliter ſentiendum de pulſu celere.

RESPIRATIO.

ABſtruſum reſpirationis negotium, modumque mechanicum expoſituri neceſſarium duximus veram thoracis fabricam exhibere, ut inferiùs dicenda dilucidiora fiant: è notis enim viribus moventium & movendorum faciliùs eruemus utrorumque mechaniſmum. Natura ſuorum operum fidiſſima interpres reconditiſſima arcana reſerat quibus ejus penetralia adire licet. Neminem fermè fugit *reſpirationem* eſſe alternum pectoris dilatationis & conſtrictionis motum, quo aër pulmonibus excipitur & ejicitur. Thoracis dilatatio quâ pulmones ab ingreſſu aëris dilatantur *inſpiratio* dicitur; coarctatio verò quâ admiſſus

missus aër abigitur *expiratio* audit. Partim *vitalis*, partim *voluntaria* censeri debet respiratio: vitalis dicitur, eò quod motu organorum spontaneo exerceatur; ubi enim fœtus in dias luminis auras prodit, inchoat respirationis exercitium; sua munia obit pectus nobis insciis vel dormientibus. Voluntatis tamen imperio subjicitur respiratio, quæ pro ejus nutu acceleratur, retardatur, variosque modos subit: imò & illam cohibere valemus ad ultimum vitæ terminum, quod testantur Historiæ illorum qui sufflaminato spiritu (reluctantibus fatis) in orci fauces sese præcipites egerunt. Respiratio vitalis & voluntaria.

Pectoris ossea compages constat columnâ osseâ duodecim vertebris conflata, totidem costis utrimque & sterno. Duplici & firmo nexu vertebris annectuntur costæ, quæ arcuatâ figurâ præditæ lateribus ossis sterni totæ cartilagineæ implantantur; exceptis quinque inferioribus quæ breviores cartilagini superioris costæ inseruntur. Hæc utriusque lateris tegmenta osseo-cartilaginea exprimunt integros circulos declivem situm obtinentes, adeo ut ex eorum diametro & serie vertebrarum emergat angulus acutus, cujus sinus emetitur altitudinem diametri pectoris. Ubi sursum ducuntur costæ, lineæ efformantes angulum inferiorem ab invicem recedunt, ampliatur angulus; hinc protenditur sinus, non secus ac diameter pectoris: hinc intelligitur quomodo dilatetur thorax; quod etiam rudibus & ab omni demonstratione geometricâ alienis è conspectu costarum patet. Thoracis fabrica.

Musculi intercostales.

Costarum interstitia replent musculi intercostales, quarum fibræ duplici & obliquâ serie sese intersecant. Inferiùs clauditur hic medius venter diaphragmate quod duplici musculo conflatur; inferior densior & firmior, qui tamen minor occurrit validioribus tendinibus, oritur ex vertebris superioribus lumborum, & medio latoque diaphragmatis tendini inseritur: secundus latior scaturiginem ducit ex ambitu cartilagineo costarum spuriarum, & in eumdem tendinem desinit qui inter cor & hepar occurrit. Diaphragma concameratam formam obtinet & declivem situm; ejus facies superior globosa cor & pulmones spectat; inferior verò & concava respicit abdominis viscera.

Diaphragma.

Cæteri musculi utrique thoracis motui inservientes.

Præter hos musculos quorum beneficio moventur costæ, alii observantur qui haud inutilem operam conferunt, subclavii putà, qui sub claviculis siti utrimque scaturiginem mutuantur à primâ costâ propè sternum, & infimæ, mediæque parti claviculæ inseruntur: serrati postici & superiores, sub rhomboidibus latitantes oriuntur è processibus spinosis ultimæ cervicis vertebræ & trium aut quatuor vertebrarum superiorum dorsi; trium aut quatuor costarum superiorum posticæ parti totidem dentatis productionibus inseruntur: hi musculi costas sursum trahere videntur. Contrarium nisum moliuntur sterno costales, serrati postici & inferiores; primi ex internâ & media parte ossis sterni oriuntur, & cartilaginibus legitimarum costarum obliquè inseruntur;

ſecundi è proceſſibus ſpinoſis lumborum vertebrarum inferiorum ortum ducunt, & tribus aut quatuor nothis coſtis inferioribus implantantur. Sunt & alii qui in violentis & validis pectoris motibus, voluntariis nempe, ſummam opem præſtant, muſculi ſcilicet abdominales, pectorales, ſerrati majores, coſto-cervicales, quibus nonnulli addunt levatores coſtarum *Stenonis*, qui ad muſculos intercoſtales referri debent; non ſecus ac infracoſtales *Verrheyen*.

Ex prælibatis perſpicuum fit quorum muſculorum adminiculo exerceantur varii pectoris motus, ſed quiſnam eſt illius *alternæ contractionis* modus mechanicus res ſane quidem eſt altioris indaginis. Sunt qui abſtruſum reſpirationis mechaniſmum ab hærente ſanguine & ſtimulante in pulmonibus depromunt; quâ vellicatione ſpiritus animales refluere coguntur verſus cerebrum cujus elatere in nervos & inſpiratorios reflectuntur. Hæc opinio quæ hactenùs invaluit minime arridet iis quos non fugiunt remotiſſimæ nervorum origines, & ſitus: nervi enim pulmonum è pari vago ſcaturiunt; diaphragmatici è quartâ conjugatione cervicali, ex intercoſtali & dorſalibus; qui verò muſculis intercoſtalibus proſpiciunt, è duodecim dorſalibus oriuntur. Juxtà notiſſimas motuum leges corpora in motum acta in ſolidam ſuperficiem impingentia reflectuntur in eum angulum in quem inciderunt; retrofluentes igitur octavi paris ſpiritus haud repellerentur in ſuprà indicatos nervos, ſed in viciniores,

Falſa hypotheſis.

quod anatomicæ autopſiæ adverſatur : ex hinc inferre licet pectoris dilatationem reflexui ſpirituum ſympathetico minime deberi. Aliiſque præterea gravioribus difficultatibus, quas recenſere vetat anguſtior pagina, premitur hæc hypotheſis, adeo ut animum veritatis avidum minime explere valeat; cur alia eſt inveſtiganda illius abſtruſi negotii cauſa.

Actio muſculorum intercoſtalium in dilatando pectore.

Ex ſitu & fabricâ muſculorum intercoſtalium, eorum eruendus eſt uſus; muſculus enim duobus oſſibus affixus, dum contrahitur, mobilius ducit. Neminem latet inferiorem quamque coſtam ſuperiore minùs fixam eſſe; hinc confectarium manet coſtas inferiores à contractis intercoſtalibus ſurſum trahi. Fibras quibus contexuntur oppoſitæ intercoſtalium ſeries ſummè tenſas & contractiles eſſe docet œconomiæ animalis conſpectus; cur minimè mirari ſubit ſi prædicti muſculi propriâ & innatâ vi coſtas elevent; dummodò huic dilatationi haud obſtent potentiæ externæ, puta compreſſio uteri, dum fœtus ſuis ergaſtulis clauditur. Hinc facile intelligitur quomodò in aëre libero coſtæ inferiores, mobiliores nempe, ſurſum eleventur; & mechanicâ jam expoſitâ amplietur thorax; quo dilatato aër proprio pondere irruens per os & nares in patentem tracheæ & bronchiorum viam ſubit ultimos pulmonum receſſus, illos explicat & expandit, cum aëre ſuper incumbente externo verum æquilibrium præbens. Ubi

Quid conferat diaphragma.

ſursùm & extrorsùm ducuntur nothæ coſtæ, annexi diaphragmatis limbus elevatur

& paululùm à centro recedit; à tumente pulmone premitur diaphragma & versùs inferiora cogitur; hinc patet primò elongari fibras quibus contexitur, & distrahi; secundò haud levem pressionem subire. Hac duplici causâ, stimuli vices gerente, lacertosa diaphragmatis pars in nisus contractiles erumpit; incurvatæ fibræ ad lineam rectam tendunt, & septum illud fornicatum complanatur; donec subcidentiâ pectoris certam flacciditatem contrahat. Exhinc liquet quid conferre queat diaphragma ad respirationem; à depresso scilicet fornice ampliatur pectoris cavum; à nisu demum contractili fibrarum carnearum præpeditur nimia costarum spuriarum elevatio, quæ debilioribus nexibus alligatæ minorem intercostalibus resistentiam objicerent.

Costæ haud memoratis causis possunt elevari quin elongentur firmiora ligamenta, quibus duplici nexu alligantur vertebris; extrorsum ducitur sternum; torquentur huic ossi hærentes cartilagines in quas anteriùs desinunt costæ; nec illius distorsionis expers horum segmentorum magis arcuata pars: hinc minimè mirum si costæ nitantur in pristinum statum, thoracisque sublati moles cum annexis partibus spontè deorsùm relabatur; suum symbolum conferentibus musculis sterno-costalibus & serratis posticis inferioribus: quibus addere licet gravitatem aëris ambientis, qui, premendo externum pectus, superat vim aëris interioris calore loci rarefacti & levioris. Intercostalium fibræ post

Quomodo angustetur thorax.

nisum spasmodicum ad flacciditatem pronæ costarum descensum mirè juvant; plus æquo enim expansa exilissima materiæ moventis elateria, de quibus infrà, reditu necessario contrahuntur: jam debiliorem musculorum vim superant costæ deorsùm tendentes, & angustatur thorax. Interim diaphragma haud ampliùs distractum, flaccidumque, à visceribus abdominalibus sursum prementibus in pectoris cavitatem assurgit; cur undique coarctantur pulmones, & foràs expellitur jam calidior aër; adeo ut pulmones non spontaneo motu in sese concidant; sed angustato spatio thoracis motum consequuntur.

Causa alterni motûs.

Hâc pectoris constrictione iterum elongantur intercostalium fibræ, eorumque poruli angustantur: plus æquo pressa inibi hospitans spirituum animalium *materia movens* proprio nisu resilit; hoc stimulo evolvuntur hæc exilissima elateria, & quasi totidem tumentes sphærulæ coercentium porulorum latera elevant, cujus ratione dilatantur hæc spatia; quod non potest fieri quin crassiores brevioresque fibræ denuò costas elevent, & amplietur thorax jam enumeratis causis iterum angustandus. Hinc patet cur à fabricâ & situ partium pectus constituentium hic alternus dilatationis & contractionis motus, vel invitis exerceatur. Ex quibus colligere licet suprà memoratis causis mechanicis respirationis motum peragi, & pulmones merè passivè se habere.

RESPIRATIONIS USUS primarius.

TANDIU vivimus quandiù reſpiramus: tanta ſubeſt hominibus reſpirandi neceſſitas, ut illam cohibere abſque præſenti vitæ periculo minimè valeant; hinc præſtantiſſimus illius auræ vitalis emergit uſus, & primaria œconomiæ animalis functio, cui illuſtrandæ futilem operam impenderemus, niſi à priùs exhibitâ *pulmonum* fabricâ ad ſacra illa penetralia nobis pateat aditus.

Totum medium ventrem, unà cum corde, occupant pulmones in binos lobos ope mediaſtini diviſi, innumeris conflati veſiculis excipiendo aëri dicatis, quibus aperiuntur fiſtulæ exiguæ quæ bronchiorum ſunt propagines. Bronchia verò ſunt diviſiones tracheæ arteriæ, aut fiſtulæ cujuſdam cartilagineæ, quæ ab imis faucibus orta œſophago incumbit: illius tubi pars ſuperior, *laryngis* nomine nota, quinque conſtat cartilaginibus, quarum prima *thyroides* vel ſcutiformis dicitur; efficit hanc cervicis protuberantiam conſpicuam, quæ vulgò *pomum Adami* nuncupatur: ſecunda *cricoides* annularem figuram obtinet, & firmam laryngi baſim præbet: Tertia & quarta nominantur *arythænoides*; cricoidi inſiſtunt & poſticam laryngis partem efformant: quinta demum *epiglottidis* nomine gaudet; de quibus fuſius infrà. Suis inſtruuntur muſculis hæ cartilagines, quorum beneficio variis motibus gaudet larynx, ejuſque rima dilatatur & anguſtatur, quos nunc re-

Laryngis rudis anatome.

censere à proposito alienum judicamus.

Tracheæ & pulmonum fabrica.

Cricoidem excipit fistula crassior, parte anteriori segmentis cartilagineis conflata, quâ verò œsophago incumbit, membranacea, anteriorem cervicis partem occupans. Hic ductus qui *tracheæ arteriæ* nomine innotescit, bifariàm dividitur juxtà quartam dorsi vertebram; bini illi tubi qui ex hac primâ divisione emergunt in alios tubulos divaricantur; hi in ulteriores, donec inconspicui hient in *folliculos membranaceos* quibus exsurgit pulmonum moles: vesiculæ illæ angustissimæ ex membranis orbicularibus, expansilibus & contractilibus conflatæ, sunt ultimarum bronchiorum propaginum expansiones, quæ racematim aggestæ sibi invicem hærent, adeo ut ex uno bronchiorum ramo in plurimas vesiculas, & rursùs ex his in illum pateat aditus.

Pulmonum vasa sanguinea & nervi.

Utriusque sortis vasa per totos pulmones disseminantur: *arteria pulmonaris*, quæ aortæ amplitudinem æmulatur, è thalamo cordis antico oriunda sub aortâ dividitur in binos truncos, qui utrumque lobum solitâ divisione peragrant. Ultimæ arteriæ pulmonaris propagines innumeris anastomosibus coeunt, & helicis instar bronchiales vesiculas ambiunt, non secus ac venulæ in quas abeunt; hæ demum solitis adunationibus in quatuor majora vasa facessunt, *venarum pulmonarium* nomine nota, quæ refluum cruorem evomunt in auriculam posticam. Præter hæc vasa, alia occurrunt minora sat conspicua, arteria nimirum bronchialis & vena ejusdem nomi-

nis; à *Ruyschio* oculatissimo Anatomico fuit detecta hæc arteria, quæ natales debet aortæ parti posticæ & superiori, prope primam intercostalem dextram è quâ plerumque prodit: bronchia utrinque concomitatur hæc arteria; vena verò desinit in venam azigos. Plexus pulmonaris è pari vago, post emissos nervos recurrentes efformatus, dextrâ lævâque in parte posticâ bronchiorum situs, uberrimos suppeditat nervulos qui jam memorata sequuntur vasa. Nec desunt vasa lymphatica ad ductum Pequetianum tendentia.

Actio aëris in pulmones.

Nulla est sanguinis guttula quæ intrà unius horæ spatium haud pluries peragret totos pulmones. In fœtu pulmones aëre vacui & contracti impares sunt excipiendo cruori per venam cavam delato, qui partim per foramen ovale, partim per ductum communicationis majori sui copiâ in aortam amandatur, & arteriæ pulmonari subducitur. Exhinc patet quodnam periculum incurrant adulti à sufflaminatâ aut impeditâ respiratione in quibus deficiunt compendiosiores illæ viæ. Aër proprio pondere irruens in pulmones ductus bronchiales elongat; horum divisiones in majores angulos assurgunt; sphæricam figuram mentiuntur appensæ vesiculæ: ab illâ expansione minuuntur puncta contactuum; ampliantur mediæ intercapedines quas peragrant vasa sanguinea, quæ appellenti cruori facilem aditum præbentia thalamo cordis antico minorem objiciunt superandum obicem. Ubi verò coarctatur pectus, in sese concidunt pulmones; angustantur locu-

lorum pulmonarium intercapedines; hinc vaſa ſanguifera ab accumbentibus veſiculis plus æquo preſſa brevi ab irruente cruore obruerentur, ni alternâ pectoris dilatatione ſolitæ viæ in integrum reſtituerentur: ex quibus inferre licet primum reſpirationis uſum in promovendo ſanguinis motu progreſſivo verſari.

Ejus uſus circa ſanguinem.

Sanguis ſuis obeundis muniis impar evaderet, ni certâ fluiditate & tenuitate gauderet; neminem fugit hunc laticem penes ſe continere materias diverſæ indolis quæ certâ mole & figurâ donantur ut fluidum conſtituant: moleculæ aëreæ, ſulphureæ, alteriuſve ſortis quibus ſcatet, repetitis circuitibus & nota velocitate ita incaleſcunt ut nimiæ rareſcentiæ periculum incurrerent, ni hauſto frigidiori aëre coercerentur. Aër pulmonibus exceptus aliquem calorem contrahit; hunc à ſanguine impertiri conſpicuum fit: tantum caloris cruorem deperdere quantum aëri communicat rationi conſentaneum videtur. Sicut enim calor & frigus aëris externi Mercurium thermometro incluſum expandit & condenſat; ità haud dubitare licet quin aër pulmonibus exceptus, prout calidus & frigidus, ſanguinem ſimili modo afficiat. Moleculæ aëreæ calore ſanguinis plus æquo expanſæ in bullas coirent; non ſecus ac evenit in liquidis motu quodam inteſtino præditis, vel certo ignis gradu expoſitis. Ab evolutis materiebus ſulphureis ſanguis concreſceret; ramenta enim ſulphurea explicata, per latiores ſuperficies ſeſe tangentia, fluiditatem amitterent; non ſecus ac

evenit in lacte, chocolata, aquâ ſaponaceâ, ovi albumine aliiſque materiebus pinguibus & oleoſis, quæ ſi everberentur & agitentur in concrementum abeunt: calorem à velocitate ſanguinis ortum eumdem effectum exerere experientiæ haud abſonum eſt. Ex quibus intelligere datur in hunc finem à providâ naturâ inſtitutam reſpirationem ut præcaveatur nimia ſanguinis rareſcentia, temperetur ejus calor, & ſervetur fluiditas.

Chylus ex alimentis genitus majori aquæ & aëris copiâ ſcatet; hæ utriuſque ſortis moleculæ parum ad nutritionem aptæ foras abigi debent. Varii humores qui peculiaribus incerniculis à ſanguine ſeparantur haud prædictis materiebus orbantur; ſed tanta copia occurrunt in materia ſanguinea ut illis excipiendis imparia ſint organa ſecretoria; hinc per alias vias exitum ſibi parant, nempe per cutis & pulmonum ſpiracula, halituumque formâ in conſpectum veniunt. Variis experimentis notum manet materiam ſudoris penes ſe continere certam aëris copiam: ſi aër igitur ſubeat denſiſſimum cutis contextum, ultrà omne dubium poſitum eſt hunc trajicere exiliſſimam veſicularum pulmonarium membranam in ratione proventus ſanguinis ad utramque partem.

Halitus è ſanguine erumpentes.

Tantam harumce fuliginum copiam præbet materia ſanguinea, tota circiter vicies intrà horæ ſpatium peragrans pulmones, ut brevi ab aëre planè defraudaretur, ni novo appellenti ingreſſum concederent pulmones. Per eoſdem porulos admittitur *aër* quibus

Aëris ingreſſus in vaſa ſanguinea.

egreditur ; non uno quidem & eodem tempore, ſed ſucceſſivè. Ab inſpirato aëre ampliantur veſicularum pulmonarium intercapedines, quas peragrant arteriæ & venæ pulmonaris ultimæ propagines ; à ſublata preſſione dilatata hæc vaſa moleculis aëreis pondere atmoſphæræ adactis ingreſſum largiuntur, & ſanguis novo aëre imprægnatur. Ultrà omnem dubii controverſiam poſitum eſſe videtur ſingula liquida in motum acta illuc ferri quò minor occurrit obex ; ſed ampliata vaſcula liberiùs ſpatium præbent ingreſſuro aëri ; hinc minimè mirum ſi ab hiantibus ultimorum ſurculorum porulis ſingulis inſpirationibus admittatur. Eadem fermè ratione à coarctatis pulmonibus expirationis tempore anguſtata vaſa materias leviores, aërem nempe plus æquo rarefactum, unà cum latice aqueo, exprimunt, & in vacuas veſiculas elabi ſinunt ; hinc intelligitur cur ſanguis è pulmonibus redux, ſit *coccineus* & *rutilans*.

Variis experimentis probatur.

Quod rationi conſentaneum videtur, variis experimentis comprobatur. Aër juxtà *Sylvium*, *Swammerdamium* & *Olaum Borrichium* per trachæam in pulmones adhuc calentes immiſſus, & levi preſſione adactus vaſa pulmonaria ingreditur, & cor ſiniſtrum petit. Idem tentavit experimentum *Bergerus*, quod haud alium habuit exitum, nullâ etiam adhibitâ compreſſione. Neminem latet varios morbos epidemicè graſſantes à certis miaſmatibus quibus conſpurcatur aër ortum ducere ; quod ſane quidem arguit ingreſſum aëris intrà vaſa ſanguinea. Plurima ſunt antra in di-

versis mundi partibus quæ adeo virulentum emittunt halitum, ut homines & bruta temerario ausu ingredientia subitò enecent; quod nusquam eveniret, ni moleculæ illæ venenosæ exitialem labem sanguini inferrent. Morbi contagiosi, vel hausto aëre ab ægrotantibus expirato, vel tactu contrahuntur: in utroque casu miasmata morbifica subeunt vasa sanguinea quæ contextum pulmonum, vel ipsiusmet cutis irrorant. Moleculæ volatiliores terebinthinæ nusquam odorem violæ lotio conciliarent, ni sanguinem per pulmonum & cutis porulos inficerent. Odor rosarum pallidarum vel medicamenti purgantis in nonnullis catharsim movet. Mercurius vel in suffitum redactus, aliæque materies corpori admotæ cutis densiorem contextum subeunt; quæ omnia, ut cætera omittam, sanè quidem arguunt innumeros porulos, quibus perviæ sunt singulæ animalium partes, varias materies unà cum aëre admittere.

Sanguinis interim moleculæ quæ, ob retardatum motum intrà venas, variis hærentiis crassiores evadunt, pulmones peragrando everberantur, comminuuntur, subiguntur & in tenuiores particulas rediguntur, dum aliæ materies conquassari nesciæ coercentur, & ab impeditâ nimia rarefactione ad debitam molem rediguntur; tomenta enim sulphurea, chylosa, sibi occurrentia & pressa, in sphærulas compositas coeunt; aggregatorum superficies lævigantur, & compactiores evadunt; adeo ut solvantur spissioris sanguinis hærentiæ. Haud tamen humorum attritionem quæ à pulmo- Sanguis subigitur.

num inflatione & ſubcidentiâ exercetur tanquam *primarium reſpirationis uſum*, juxtà neotericorum mentem, recenſemus; cùm ſingulæ corporis partes, & præſertim muſculi hæc munia adimplere valeant. *Reſpiratio* demum præcipuis humorum ſecretionibus egregiè favet; chyli motum juvat, præſertim ab iteratis diaphragmatis contractionibus, cujus alternis ſuccuſſibus, (ſummam opem conferentibus muſculis abdominalibus) comprimuntur vaſa, non ſecus ac viſcera abdominis quæ nidulantes ſuccos adigunt & ulteriùs exprimunt. Ex allatis denique patet multiplicem eſſe primarium reſpirationis uſum; nimirum ejus beneficio promovetur 1°. ſanguinis circuitus, non ſecùs ac chyli, aliorumque humorum motus progreſſivus; 2°. ſanguis denſior & fluidior evadit; 3°. à ſuperfluo latice liberatur.

Corollarium.

SECUNDARII reſpirationis uſus.

Reſpirationis munia voluntati ſubjecta.

PRÆTER nobiliſſimum & vitalem pulmonum uſum, alia obit munia thorax; quod, licet (nobis inſciis, vel invitis) alterno dilatationis & conſtrictionis motu indeſinenti agitetur, ita tamen voluntatis imperio ſubjicitur, ut ex hinc varia emergant commoda quæ ſecundarii reſpirationis uſus audiunt apud Phyſiologicos: ad mentis enim nutum & arbitrium ita dirigitur pectoris motus, ut ſpontaneâ quâdam naturæ vi ſuo fungantur officio pulmones, excipiendo, abigendo vel ſufflaminando aërem; ſuum ſymbolum conferen-

tibus oris organis. Ad secundarios respirationis usus referri debent *loquela*, *vociferatio*, *cantus*, *excreatio*, *narium emunctio*, *olfactus*, *suctio*, *sorbitio*, *urinæ & fæcum alvinarum expulsio*, non secus ac *fætûs*, &c. Inter quos primarium locum sibi vindicat loquela, quæ in hunc finem à Supremo Numine hominibus concessa fuit, quasi præcipuum societatis vinculum, ut quæ mente conciperent certo sono audientibus exprimerent.

Tracheæ & laryngis fabrica.

E faucibus in pulmonum follem descendit fistula cartilagineo-membranacea, tracheæ nomine nota, quæ conflatur ex viginti circiter segmentis cartilagineis, quorum complementum efformant fibræ carneæ, transversæ, in parte posticâ quâ œsophago incumbit sitæ, segmentis parallelæ: Has intersecant aliæ fibræ motrices, quæ rectâ serie totam fistulæ longitudinem peragrant, & segmentorum interstitia replent: Utrarumque adminiculo tracheam contrahi & angustari nemini sanè haud obvium. Superiorem tracheæ partem occupat larynx, quinque, uti suprà notavimus, cartilaginibus conflata; prima immobilis & inferior cricoides nuncupata annularem figuram refert, & fulcimenti instar aliis cartilaginibus basim præbet. Secunda thyroides, vel scutiformis vocitata, anterior, alias proceritate & crassitie superat; quadrangula observatur, intùs cava, foris convexa prominens, *pomi Adami* vulgatissimo nomine nota: quatuor processibus in angulis sitis instruitur, quorum superiores excipiunt ligamenta ossis hyoidis; binis inferioribus cricoidi nexu mobi-

li hæret. Quarta & quinta arythænoides nuncupantur, prioribus longè graciliores; cavitate thyroidis exceptæ posticum laryngis partem efformant: irregulari formâ, vel ad prismaticam accedente, donatæ, posticæ cricoidis parti peculiaribus articulis utrimque connectuntur: constituunt simul junctæ hanc laryngis rimam, quæ *glottidis* nomine innotescit; hinc jure præcipua vocis instrumenta censeri debent. Quinta demum epiglottis vocitata, ob situm quem supra glottidem obtinet, operculi vices gerens laryngis rimam claudit, ne quid ex eduliis & potulentis in tracheam decidat.

Quid requiratur ad loquelam.

Dum aër, alibi enodato mechanismo, per tracheam & laxatam laryngis rimam expellitur, hanc blandè expirationis titulo & tacitè lambit: si verò actione musculorum thyroidis & arythænoidum, præsertim eorum qui glottidem efformant, angustetur hæc cavitas, aër è pulmonum follibus expiratione compulsus, validioribus pectoris potentiis adactus, atque per angustius spatium subsultim erumpens, motum concipit tremulum, è quo *sonum* emergere neminem Physicum latet. Eò frequentiores & magis concitatas esse aëris vibrationes quò magis arctatur glottis, & vice versâ, consectarium videtur; hinc *tonorum* differentiæ & divisio ex Musicis in graves & acutas. Pro variis allisionibus & vibrationibus quas subit in oris cavo aër tremulus notæ formantur litteræ; quod absolvitur linguâ quæ primarium *loquelæ* organum censeri debet, labiis, dentibus, palato,

lato, &c. Haud levem operam conferunt narium foramina, & anfractuosæ cavitates quibus repercutitur aër & magis *sonora vox* editur. Ex variâ horum organorum fabricâ, quâ aër variè subigitur & multiplices everberationes subit, eruenda sunt vocum discrimina. Larynx, lingua, labia, &c. suis instruuntur musculis, quos brevitati studentes missos lubenter facimus. E flexilitate ligamentorum laryngis cartilagines nectentium; ex agilitate musculorum has moventium; è superficie glabrâ & lubricâ harum partium, adeo ut ne plus æquo madeant nec arescant; ac demum à gutturis, oris, palati & nasi conformatione pendere vocem amœnam, suavem & canoram facilè intelligitur.

Vociferatio & cantus.

Ex jam enarratis patet causa *vociferationis*, quæ in eo tantum discrepat à voce & loquelâ quod validioribus pectoris potentiis aër abigatur; pro lubitu enim vocem intendimus vel demissè loquimur, quod à diverso potentiarum moventium moderamine oriri ultrà omne dubium positum est. *Cantus* nil aliud est quam vocis & loquelæ inflexio, & modulatio à mutato glottidis diametro, quæ varios sonos acutie & gravitate compositos juxtà Artis Musicæ præcepta edit: glottis enim plus vel minùs angustata diversimodè percutere & everberare valet aërem; non secus ac lingulæ ex tenuissimis arundinum lamellis conflatæ, quas fistulatores tibiis & utribus sonoris adaptant; quod etiam abundè patet ex fabricâ instrumentorum musico-

pneumaticorum. Veram demum glottidis functionem demonstrant qui rusticorum more varias Cantilenas solo labiorum beneficio insusurrant.

Excreatus, emunctio, sternutatio, &c.

Ubi mucus hæret membranæ narium pituitariæ, vel imis faucibus, hunc elidimus peculiari aëris collisione, dummodo levi compressione angustentur nares, vel obturetur os depressione veli palatini: à motu enim aëris tremulo everruntur sordes prædictas partes conspurcantes, atque *excreatûs* & *emunctionis* nomine foras eliminantur; quod nusquam eveniret ni validiori thoracis contractione aër vehementiori motu ad os & nares abigeretur. Ad *sternutationem*, aër majori copiâ intra pulmones colligitur & hæret, donec spasmodicâ diaphragmatis & musculorum expirationi famulantium contractione summo impetu ad nares detrudatur, ad everrendas & eliminandas materies membranam pituitariam vellicantes. Ad excitandum *olfactum* requiritur ut effluvia odorifera solitâ vel paululùm concitatâ inspiratione nares feriant; fibrillas enim nerveas lacessendo gratam vel injucundam sensationem movent. *Suctio* à dilatato pectore perficitur, eâ duntaxat ratione quâ liquida hâc feruntur quò minor objicitur resistentia: haud aliam esse causam *sorbitionis* ex suprà habitis sat perspicuum fit. Quoad *fæcum alvinarum*, *urinæ*, *fætus*, &c. *exclusionem*; à complanato diaghragmate, & musculorum abdominalium contractione hanc compressionem exerceri, quis etiam in anatome rudis non videt?



ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

SECTIO SECUNDA,

SEU

FUNCTIONES NATURALES.

FAMES ET SITIS.



A Providâ natura ſancitum manet ut animalia peculiari quodam inſtinctu ſui conſervationi invigilent; quidquid proficuum in uſum adhibendo, noxium vero totis viribus amovendo. Indeſinenti motione agitatæ viventium partes, & variarum excretionum diſpendio exhauſtæ tandem conciderent, ni congruo pabulo inſtaurarentur. Non ſolum varia & jucunda ad veſcendum ipſis animalibus conceſſit Supremus Parens; ſed illa haud dubiis monitis ad horum uſum famis ſtimulo allicit, paſtuſque illecebris ciet. Hanc opem præſtat fames, quæ hæc eſt ſenſatio quam experimur vacuo ventriculo; hanc preſſo pede ſequitur ciborum

appetitus aut desiderium quod ingestorum copiâ sedamus.

Quibus modis excitetur fames.

Famem non secus ac alias sensationes à vellicatione fibrarum nervearum, quæ ubertim ventriculo prospiciunt, oriri perspicuum fit: notis insignibus nervis è pari vago oriundis qui in ventriculum desinunt, & quibus totus fermè succingitur, evidens est illud viscus exquisitissimo sensu pollere. Quænam sit causa lacessens vacuum ventriculum in abstrusis fortè latet: commentitiam venarum suctionem, aliasque Veterum ineptias consultò prætermittimus; hancque sensationem triplici duntaxat modo excitari posse asserere minimè dubitamus. 1°. Succus gastricus certâ copiâ aggestus; 2°. Alimentorum reliquiæ, ratione caloris & moræ à priori indole degeneres; 3°. Mutua & reciproca vellicatio, vel levis collisio corrugatæ interioris tunicæ ventriculi, sunt totidem causæ quæ hunc effectum producere queunt.

Falsò adscribitur succo gastrico.

Succum gastricum esse mucum insulsum, blandum, inodorum, crustæ villosæ hærentem infrà docebimus: vix concipere licet quod hicce succus recondat particulas acriores quæ papillas ventriculi nerveas afficere valent. Mucum intestinalem eadem indole gaudere apud omnes in confessò est; hanc tamen haud experitur sensationem tubus intestinalis, licet illius liquidi majorem copiam coacervet. Prætereà ab ingestis cibis haud abstergitur crusta villosa ventriculi; illud duntaxat præstare valent emetica & cathartica acriora; hinc impa-

ria essent edulia huic sensationi compescendæ, quin potiùs illam exasperarent dilatando ventriculum & longè ampliorem superficiem, (oblitteratis rugis) materiæ vellicanti præbendo. Si demum everratur Carthartico-Emeticorum præsidio hic succus oblinens tunicam bombicinam, haud deficit appetitus, quin potiùs intensiùs urgeat; è quibus colligere licet famis titillationem aliunde oriri.

Quoad alimentorum reliquias, neminem latet quod à variâ indole & diverso caloris gradu ut plurimum acescant, vel alkalescant; prout hæc vel illa salia evolvuntur vel extricantur: sed dubitare licet an hæc spicula salina ad excitandam famem suum symbolum conferre valeant; 1°. quia in statu sano haud occurrant, sed duntaxat in constitutione morbosâ; 2°. ubi notissimis signis prædicta saburra se prodit, haud major viget appetitus; quin potiùs remittatur; 3°. à largo aquarum mineralium haustu auferri has reliquias, & ulteriùs devehi neminem latet; sed hæc lotio haud appetitum sedat, quin potiùs promoveat; 4°. demum à propinatis emeticis & validioribus catharticis procul dubiò everruntur quævis materies nidulantes in stomacho, imò & abstergitur tunica villosa, incolumi appetitu; quod sane quidem ultrà omne dubium arguit à nullâ materiâ fluidâ & mobili, in ventriculo contenta famem excitari.

Nec magis conferunt cibariorum reliquiæ.

Superest demum *mutua* & *reciproca vellicatio* tunicæ bombicinæ, quæ sic se ha-

Vera famis causa.

bet. Ex anatomicis ſcitur binas interiores ventriculi membranas longè ampliores eſſe cæteris involucris, vel æquali vi orbari; adeo ut tota corrugata occurrat ventriculi facies interior; dum tunicæ lacertoſa & membranacea exterior ſummè extenſiles & contractiles faciem perpolitam, lævem & nullis plicis exaſperatam præbent. Ubi alimentorum copia turget ventriculus, delentur internæ rugæ vel omninò oblitterantur, donec ulteriùs detruſis ingeſtis priſtinum ſtatum recuperent. Vaſa ſanguinea quæ membranas interiores corrugatas irrigant, innumeras inflexiones & curvaturas ſubeunt, quibus ſanguinis motus infringitur & ſolitus circulus ægrè perficitur: à ſanguinis morâ plus æquo turgent prædicta vaſa, & viciniora leviter premendo vellicant; exhinc emergit quidam pruritus à reſtitutâ ſanguinis velocitate demulcendus. Interim diſtractæ fibræ nerveæ, quæ ambiunt prædictos ductus, hoſpitantibus ſpiritibus motum quemdam conciliant, quo vividior fit hæc ſenſatio. Præterea vibratione vicinarum arteriarum, aortæ nempè & cœliacæ, motu diaphragmatis & muſculorum abdominis ſubagitatæ prædictæ partes levem quemdam affrictum patiuntur, quo moleſtior emergit famis ſtimulus.

Varia enodantur phænomena.

Si ab inædiâ inſolitâ ſanguis inibi coacervatus vaſa ultramodum diſtendat, ſubjecti nervi validiùs comprimuntur, & torpore quodam afficiuntur qui famis ſenſationem obſcurat. Mucus gaſtricus famem

paululùm obtundit in ſtatu naturali ; ſi verò majori quam par eſt copiâ cruſtæ villoſæ hæreat, illam omninò impedit. Idem evenit ſi laxior ſit à quavis causâ fibrarum ſtomachi contextus, cujus ratione molliores nervi prædictis ſtimulis obſurdeſcunt. Quò uberior eſt ſpirituum proventus, vel eorum motus citatior, eò vividiorem experimur ſenſationem, & vice versâ. Solitis paſtûs horis viget hæc ſpirituum motio, quibus præteritis quandoque langueſcit, fameſque compeſcitur. Illud enim notare juvat ſpiritus quâ ſemitâ pluries ducuntur, niſi impeditos veſtigia priùs tractata ad amuſſim repetere ; hinc ſolitis, ſtatiſque horis, prandii & cœnæ tempora expectamus & ægrè preterimus ; dormimus, expergiſcimur, variaque quaſi inſcii agimus ; tantum valet in œconomiâ animali mos, habitus & conſuetudo.

Quidquid movendo & ſtimulando hoſpitantes ſpiritus exſuſcitare, placidumque motum ipſis conciliare valet, appetitum inſtaurat ; hinc varia, acida nempe, amara vel alteriûs ſortis ſalina, quotidiano uſu comprobata, feliciter uſurpantur. Pravi ſucci nidulantes & quaſi putreſcentes in ſtomacho cibi faſtidium accerſunt, fibras nerveas afficiendo, quæ ſub hac conditione ſtuporem quemdam contrahunt. A variâ ſpirituum motione vel indole ſtomachum diverſimodè affici, ex variis imaginationis vitiis, quæ inſontem ſtomachum in conſenſum trahunt, peſpicuum manet. Eadem labe afficiuntur guſtûs organa, uti patet

Pergit in eadem.

ex depravato appetitu picâ & malaciâ laborantium, gravidarum, &c. Sed variis causis morbosis, quibus lædi solet appetitus, in præsentiarum inhærere ab instituto alienum.

Sitis causam exhibet.

Sitis est quædam siccitatis & ariditatis sensatio excitata in membranâ, oris interiora & imas fauces vestiente, & obducente. Defectum salivæ aut aliorum humorum hanc membranam rigantium, quibus madent internæ oris partes & imæ fauces, genuinam esse sitis causam extra dubii controversiam positum esse videtur; quod evenit si à jugi & indesinenti aëris calidioris motu exsiccentur prædictæ partes; vel quâvis aliâ causâ deficiat diluens humidum, quo hæc organa innatam flexilitatem servant, debitamque lubricitatem assequuntur. Si cruoris massa debito vehiculo orbetur; singuli humores, qui ex illâ, quasi ex inexhausto promptuario natales mutuantur, eamdem contrahunt indolem; nec aliam naturam obtinere valent: cur salini & sulphurei illi latices, à nativâ formâ degeneres, vellicant & lacessunt surculos nerveos qui in oris & imarum faucium membranam disperguntur. Ab hisce causis hæc emergit molesta sensatio, quæ suam exercet sævitiem donec vini aquâ temperati, aut alteriûs liquoris haustu sedetur. Illud notare expedit quod sæpè sæpiùs aquæ potus sitim minimè extinguat, sed duntaxat compescat; eò quod moleculæ salino-oleosæ, porulis faucium infixæ, à fluido merè aqueo avelli & auferri non patian-

tur: alium effectum exerit aqua, si spiritui vini vel ipsimet vino immisceatur.

ALIMENTORUM *Masticatio & Deglutitio.*

FAMIS stimulis compulsum animal alimenta solida assumit, quæ dentium ope frangit & comminuit: variisque volutationibus ad mollitiem quamdam beneficio immistæ salivæ perducit. Hæc actio *masticatio*, vel manducatio nuncupatur.

Ut incisoriis dentibus scindantur edulia, debet alternis depressionis & elevationis motibus agitari maxilla inferior sola mobilis in homine; peculiari connexione, cartilagine mobili obducta, ossibus temporum hærens, versùs pectus abducitur ope musculorum biventrium, qui è sinu processus mastoidei basi insculpto orti, tendine medio à recto tramite deflexo ope ligamenti cujusdem annularis ossi hyoideo adnati, inferiori, mediæ & internæ menti partim inseruntur. Maxillæ mobilis primus motus.

Alter motus perficitur ope musculorum temporalium, masseterum, pterigoidum majorum & minorum: primi veniunt ex ortu circulari è temporum regione; & validissimo tendine maxillæ inferioris processui acuto inseruntur. Masseteres ex ossis jugalis margine, duplici quasi fibrarum serie, extimo maxillæ lateri implantantur. Pterigoides majores ab internâ sphænoidis processus alâ, crassiori tendine, internæ posticæque maxillæ inferioris parti alli- Secundus.

gantur. Minores ex processu alari externo, affiguntur forti tendine in spatio semilunari sito in interna parte maxillæ inferioris, inter coronoidem & condyloidem processum; sursum & antrorsum maxillam movent. Si illi octo musculi simul agant, valida fit compressio maxillæ inferioris versùs superiorem; adeo ut intermedii cibi dentibus incisoriis admoti commordeantur & frangantur.

Tertius. Hæc morsu divisa edulia repetitis maxillæ inferioris motibus, dentium molarium ope, pluribus radicibus maxillæ infixorum, commoluntur & comminuuntur. Præter enim assignatos elevationis & depressionis motus, quibus gaudet maxilla inferior, antrorsùm & retrorsum, dextrâ lævaque fertur; adeo ut molares maxillæ inferioris versatili quodam motu circumagantur ad confringendas interpositas solidas alimentorum partes suprà molares alterius maxillæ, quæ ossibus cranii undique firmiter juncta immobilis est. Ut cibi dentium actioni subjiciantur coarctari debent inter latas, inæquales & asperas molarium superficies: hæc arctatio fit extrinsecus musculis labiorum, intus verò variis linguæ motibus. Inter musculos labiorum qui huic usui inserviunt præcipuam opem conferunt buccinatores & orbicularis; primi interiores genas efficiunt, ab utroque processu coronoide maxillæ mobilis, utriusque mandibulæ gingivis hærentes, binis oris angulis inseruntur: orbicularis est fibrarum contortarum fasciculus

Musculorum labiorum actio.

qui circulari ambitu totum os obambulat. Horum musculorum beneficio, non secus ac aliorum, de quibus satis superque actum fuit in Anatome ; ita dentibus & gingivis applicantur genæ & labia, ut nil cibi & potus inter prædictas partes excidere queat.

Intùs premuntur cibi integri versùs hæc atterentia organa variis & in infinitum diversis linguæ motibus : præter musculos quibus instruitur hæc pars summè volubilis, multiplici fibrarum carnearum serie contexitur, quarum contractione abbreviatur lingua, contrahitur, ejus crassities minuitur, explicatur ; sub demum innumerabiles formas se prodit. Tribus præterea musculorum paribus alii peraguntur motus ; genioglossis nempe, qui è processu medio internæ partis maxillæ inferioris, ex ortu carneo, linguæ radici inseruntur, antrorsùm adducitur. Basi-ceratoglossi eam retrò agunt, deprimunt & explicant ; ortum trahunt ex osse hyoide, & basi linguæ implantantur. Stylogossi eam versùs latera trahunt, elevant & explicant : veniunt angusto ortu è processu styloide, posticæque linguæ parti inseruntur. Linguæ actio.

Haud debitam mollitiem in œsophagum propellenda edulia assequerentur, ni salivâ tempore masticationis indesinenter fluente irrigarentur. Variæ sunt glandulæ, genuini salivæ fontes, quæ peculiaribus emissariis instructæ hunc seroso-lymphaticum laticem tempore masticationis uberiori proventu evomunt ; alternis enim vicinarum & am- Salivæ usus indicatur.

bientium partium motionibus elongantur & premuntur prædicta organa quæ exprimunt quidquid illius laticis penes se continent.

Quid sit saliva.

Saliva est humor dilutus, pellucidus, igne non concrescens, saporis & odoris ferè expers, conquassatus, tenaciter spumescens, variarum glandularum ope à sanguine arterioso secretus, & in os effusus ad primariam ciborum inibi præparationem. Ad illius laticis naturam parùm attendêre Veteres, qui sputi nomine quidquid ex ore excernitur comprehenderunt; cùm tamen variæ admodum sint scaturigines diversorum humorum è quibus sputum conflatur.

A quatuor humoribus conflatur sputum.

Illud per transennam notare liceat sputi nomine quadruplicem excerni humorem, mucum scilicet qui è narium cavitatibus, variis sinubus & cavernulis, quæ obducit tunica pituitaria, educitur; depluit enim, uti infrà dicemus, humor ille blandus, inodorus, insulsus & excolor è vasis sanguiferis, quibus quasi intertexitur hæc membrana. Secundus humor è membranâ imas fauces obvestiente, nec non è tonsillis quæ circa faucium isthmum sitùm habent; crassioris consistentiæ & viscidior apparet hic humor, qui vix screatu ejici potest, quàm reliquus mucus; sed ejusdem indolis est particeps & ab eodem fonte scaturiginem mutuatur. Tertius hic est qui phlegmatis viscosi facie sæpiùs è laryngis rimâ, tracheâ & bronchiis tussis ope elicitur; interior enim facies laryngis, tracheæ & bronchiorum tunicâ quâdam va-

riis vasis referta obvelatur, è quâ depluit hic submucidus humor: in statu tamen naturali haud crassus & viscidus debet esse ille succus, qui aëris frigidioris accessu sæpius spissior & compactior redditur; sed potiùs fluidus & tenuis, ut hocce oblinimento lubricis factis vocis organis aër pulmonum motu faciliùs citra obicem elidi & expelli valeat, dum per laryngem, tracheam & bronchia erumpit. Quartus demum humor est saliva; de quâ disserere inpræsentiarum decrevimus; quid sit jam suprà assignavimus; nunc superest ut genuinas illius scaturigines indicemus.

Inter varios ductus hiantes in oris cavum, & salivam eructantes, quatuor occurrunt crassiores & notatu digni, qui è remotioribus glandulis, parotidibus nempe & maxillaribus capiti adjacentibus, orti majorem salivæ copiam fundunt: cæteri minores vix conspicui è variis glandulis in ore reconditis, & totâ ejus membranâ obtectis scaturiginem ducunt. E glandulis salivalibus extrà os sitis præcipuè recenseri debent parotides hærentes in fovea quæ occurrit inter processum mammillarem condyloidem & os jugale; ad anteriora utrimque latè extenduntur, suprà scilicet musculum masseterem: instruuntur ductu secretorio à *Stenone* celebrato, qui è pluribus confluentibus radiculis, ex acinis glandulosis quibus conflantur, ortis emergens, ad calami scriptorii amplitudinem quandoque accedit: subit ac perforat musculum buccinatorem, non secus ac membranam

Glandulæ salivales cum suis emissariis.

oris, in cujus cavum ſalivam pleno gurgite, tempore maſticationis affundit, hians circà tertium dentem molarem ſuperiorem. Juxtà frenum linguæ aliud patet oſtium ductus ſalivalis, à *Warthone* detecti: utrimque ortum ducit, pluribus ſurculis, è glandulæ maxillaris & ſublingualis acinis: prima ingens intra maxillam hæret; totam ejus longitudinem lato ortu ferè emenſa; altera minor juxtà linguæ frenulum ſita: utraque ſalivam ſecernit, quæ beneficio ductus communis, dehiſcentis ſub linguâ, in oris cavitatem affunditur. Minime poſthabendæ ſunt aliæ glandulæ diverſæ molis & variæ figuræ in ore huc & illuc occurrentes, circà linguam ſcilicet, palatum, gingivas & labia; inter quas præcipua ob molem cenſeri debet palatina, ex ſitu ſic nuncupata; è quibus glandulis prodeunt emiſſaria exigua & breviſſima trajicientia membranam linguam obducentem, labiaque, palatum & totum internum os ſuccingentem; è quibus depluit humor tenuis, aqueus, viſcidus, ſalivæ æmulus quo madent prædictæ partes.

Salivæ indoles.

Eſt igitur *ſaliva* humor limpidus, ſeroſo-lymphaticus, particulis ſalino-ſulphureis utriuſque generis imprægnatus; qui tubulorum ſecretoriorum beneficio è pluribus arteriarum carotidum propaginibus ortorum, trans glandulas ſuprà aſſignatas ſecernitur. Laxantur aut conſtringuntur hæ glandulæ juxtà varium ſpirituum animalium motum, illorumque orgaſmum & quietem; quod ab aſpectu certorum ciborum palato arri-

dentium, vel audito interdum eorum nomine sæpiùs evenit; ubi imaginatio appetitum movet, qui salivæ effluxum protinus sollicitat; quod in esurientibus quotidie conspicere licet: imò certum succi nervosi copiam recondere hunc laticem credere par est: organa enim secretoria insignem nervorum proventum excipiunt: experientiâ compertum manet studium & profundas meditationes digestioni officere: præterea neminem fermè fugit salivam venenatam labem contrahere in variis animi affectibus, ira, v. g. furore, rabie, &c.

Salivam menstrui vices gerere ultrà omne dubium positum esse videtur: ratione enim partium integrantium quibus constat, penetrare & solvere valet eduliorum moleculas sapidas, quas admovet linguæ papillis nerveis; siccioribus cibis mollitiem conciliat; oris fauciumque partes lubricat; sitim præcavet. Prima alimentorum elaboratio fit in ore, non solùm mediante ciborum per dentes attritione, sed etiam exactâ miscellâ salivæ cum cibis masticatis, quorum (ratione molecularum diversæ sortis quibus scatet) solutionem inchoat, illorumque in ventriculum descensum juvat. Alimentorum præparatio quæ in ore peragitur haud malè prima digestio audit apud Veteres, cujus vitia raró emendantur in secundâ & tertiâ, in quibus tritûs organa planè deficiunt. Illud silentio minimè premi debet salivam haud esse uniûs indolis in omnibus subjectis, sed diversis pollere viribus pro diversa sanguinis constitutione & spiri-

Salivæ proprietates.

tuum crasi : exinde varia circa gustum & digestionem enodantur phœnomena.

Deglutionis modus mechanicus.

Subacta edulia & humore salivali impraegnata detruduntur versùs fauces ; deprimitur linguæ basis ut decliviori viâ ferantur ; elevatur demum, veloque palatino applicatur : tunc temporis larynx cum annexis partibus attollitur ; & quidquid de alimentis intrà buccas hærebat ad *pharyngem* propellitur. Ne verò quidquam ex eduliis intrà patentem laryngis rimam illabatur ; epiglottis è cartilagine flexili constans, operculi vices gerens, eduliorum mole deprimitur ; delapsis vero alimentis proprio elatere resilit, pristinum situm recuperat, irruentique aëri aditum concedit. Actione variorum musculorum deprimuntur & elevantur os hyoides, larynx & annexa lingua : si sterno-hyoidei, costo-hyoidei, hyo-thyroidei & sterno-thyroidei eadem contractione agant, prædictas partes deorsum, versùs pectus scilicet, trahunt. Velo palatino applicantur vi contractili genio glossorum, stilo glossorum, mylo & geni-hyoideorum, & stilo-hyoideorum. Musculi qui ex internâ menti parte oriuntur laryngem antrorsum ducunt ; & ampliatur pharynx, qui demum elevatur actione stilo-pharyngeorum, necnon vi fibrarum carnearum quibus conflatur. Alternâ & peculiari musculorum huic operi dicatorum contractione in patentem œsophagum propelluntur edulia, quæ motu contractili fibrarum carnearum, quæ variâ serie ambiunt prædictum tubum, inferiora versùs descendere coguntur, in stomachum

nempè

nempè. Hic alimentorum descensus *Deglutitio* audit.

ALIMENTORUM DIGESTIO.

LICET actio ventriculi in ingesta multis se prodat Phænomenis; haud tamen aliis functionibus clariùs innotescit. Inter Veteres, alii cibos in ventriculo atteri contendunt; alii hos putrescere autumant; alii concoqui volunt; nonnulli ab omni elaboratione alieni crudam, ut inquiunt, materiam ad vasa deduci cogitarunt. Nec minùs dissentiunt recentiores, qui ut plurimum Veterum commenta, immutato nomine, in medium iterum protulerunt; & nil nisi recoctam crambem præbuerunt. Nec desunt tamen qui præjudiciis liberi indefessâ indagine digestionis modum assequi laborarunt; sed rudem duntaxat adumbrationem attigisse videntur. Simplicissimam esse alimentorum in stomacho elaborationem variis adducti rationibus arbitramur; atque nullam fortè esse functionem in œconomiâ animali cujus causæ & effectus dilucidius pateant ex sequentibus consectarium videbitur. Variæ opiniones.

Edulia mansa, attrita, subacta & salivâ impraegnata in ventriculum detruduntur, qui præstò est illis excipiendis, ut inibi ulteriùs elaborentur. Ventriculus in sinistrâ abdominis parte situs, sub diaphragmate inter hepar & lienem collocatur: tubus œsophageus ori sinistro inseritur; dextrum, quod Pilorus audit, in duodenum desinit. Ventriculi fabrica.

Tibiam utricularem haud malè æmulatur *ventriculus*, qui quatuor constat membranis; prima membranacea exterior, alteras nempè involvens à peritoneo oriunda *communis* audit. Secunda, quæ beneficio corporis cellulosi primæ hæret & interiores cingit, *musculosa* nuncupatur; multiplici vel duplici potissimum fibrarum serie conflatur, quarum aliæ juxta œsophagi directionem decurrentes propagantur, & totam ventriculi longitudinem emetiuntur, à superiori scilicet orificio ad pilorum excurrentes, vel obliquè per ejus latera descendentes arcuum instar subjacentes fibras intersecant: aliæ verò tunicæ vasculosæ incumbunt; in spiram contortæ aut circulares apparent, & quasi totidem circuli ventriculum in orbem cingunt & ambiunt; hæ postremæ circa pilorum densissimè glomeratæ solutis alimentis superandum obicem præbent. Tertia ob varia vasa quibus intertexitur tunicæ *vasculosæ* nomine innotescit. Quarta demum ingesta amplectitur, & *crusta villosa* vocitatur: hæc humore glutinoso assiduè madet, qui lymphæ gastricæ titulo gaudet, ob insignes, quibus pollere creditur, vires ad ingestorum solutionem; de quibus dubitare licet; cum hic succus minori copiâ aggestus & viscidioris consistentiæ penetrandis eduliis impar omninò evadat; quin potiùs ratione hærentiæ defendat ventriculi papillas nerveas à cibariorum duritie & acredine; atque faciei internæ stomachi variis rugis exasperatæ certam flexilitatem, debitamque lu-

bricitatem conciliet. Nec exquisitoris est notæ mucus intestinalis, qui non solum graciliora intestina, sed etiam crassiora inficit; in quibus postremis nulla sanè quidem exercetur digestio.

Haud in alium finem instituta fuit alimentorum *digestio* in stomacho & intestinis, ut mobiliora & tenuiora cujusvis sint naturæ à crassioribus secernantur. Nec aliam immutationem subire videntur cibaria; licet à dissociatis moleculis novus emergere videatur liquor à priori indole planè degener, qui ob diversissimas quibus scatet materies varia munia exequi valet; tam ad resarcienda solida, quam ad subministranda diversa liquamina ad multiplices usus comparata. Minime mirari subit si alimenta quibus vescimur, è vegetabilium & animalium familiâ parata, substantiis fluidis & tubulosis constantia tantas suppetias œconomiæ animali ferre, vel in partium substantiam converti valeant, nullâ præviâ præter molecularum dissociationem immutatione. Experientiâ constat, nonnunquam urgente necessitate, enematum ope nutriri ægrotantes; crassiora enim intestina, quæ nullum digestionis apparatum exhibent, transcolatorii munus gerentia secernunt tenuiorem, sed intactam & integram injectorum jusculorum portionem quæ per peculiaria vasa lactea solita receptacula petit, & chyli munia obit. Digestionis finis.

Deglutita igitur *alimenta* vel *in ventriculum delapsa* ulteriùs macerantur, non solum ope materiæ potulentæ, sed beneficio Salivæ copia.

laticis ſalivalis, qui tantâ copiâ tempore maſticationis ſecernitur, ut omnem fermè fidem ſuperet. Legitur in Actis Academiæ Regiæ Pariſienſis, referente *Helvetio*, ductum ſalivalem glandulæ parotidis in quodam milite poſt inflictum vulnus in fiſtulam abiiſſe, quæ genam fœdabat; è quâ fiſtulâ ſaliva trans prædictam glandulam ſeparata exitum ſibi parabat; illud notatu dignum obſervatum fuit ejus copiam tempore anguſtiſſimi prandii ad uncias tres vel quatuor acceſſiſſe; quod ratione habitâ aliorum incerniculorum ultrà omne dubium arguit uberiorem ſalivæ proventum ad ventriculum amandari, cujus calore præſtantiſſimum illud menſtruum in motum agitur & fractas eduliorum partes penetrat & trajicit; atque hâc intimiori miſcellâ mobiliores cibariorum partes, aliis viribus ſubigendas excipit: inter quas haud inferiorem locum obtinet aër qui unà cum cibis ad ventriculum appellit: ſuo elatere quem calor loci actuat, ingeſtorum porulos & intercapedines divellit, hærentiumque materierum diſſociationem molitur. Quid valeat aër ad ſolutionem alimentorum docet machina Papiniana, cujus ope ipſamet oſſa brevi emolleſcunt; & in gelatinoſam ſubſtantiam faceſſunt.

Aëris vis.

Experientiâ compertum manet expetitos cibos in ſtatu naturali feliciùs concoqui; cibi enim palato arridentes ſtimuli inſtar ſalivæ uberiorem proventum ſollicitant, quo inchoatur *alimentorum ſolutio* maceratione in loco calido abſolvenda. Spiritus anima-

Spirituum animalium actio.

les hâc gratâ titillatione in motum concitati non ſolum ulteriorem ſalivæ ſecretionem promovent ; ſed ventriculi, aliorumque organorum digeſtioni famulantium tonum in integrum reſtituunt, quo faciliùs validiùſque ſuis funguntur muniis. Spiritus animales ſummam digeſtioni opem ferre exindè patet quod ſtudium, meditationes, aliæque mentis, imo & corporis immoderatæ exercitationes digeſtioni officiant, quæ tempore ſomni quo feriantur ſpiritus felicius abſolvitur : hinc intelligitur cur mentis operationes poſt paſtum obnubilentur ; cur hebeſcat judicium, & memoria torpeſcat. Si tamen ſpretis naturæ monitis non tædeat aſſumptis cibis rebus ſeriis applicari, ſtudiis operam dare & chartis impalleſcere ; hi infeliciter nutriuntur, & ſenſim miſerè contabeſcunt.

Nec deſunt ſolida quæ actionem ſuam exerunt in ingeſta ; vi enim contractili tunicæ ventriculi lacertoſæ, ictibuſque ambientium partium premuntur, ac leviter atteruntur ; tenuiora miſcentur fluidis ; gummoſa & reſinoſa eliquantur, vel in fluorem ſolvuntur ; omnia demum in ſubſtantiam pulti ſimilem faceſſunt. Inde perſpicuum fit *triplicem* eſſe *digeſtionis cauſam*, nempè 1°. liquidum è ſalivâ & materiâ potulentâ petitum quo imprægnantur cibi, diluuntur & macerantur. 2°. Calorem quo evolvuntur moleculæ aëreæ quibus ſcatent edulia, & fluidorum diſſolventium actio intenſiùs adaugetur. 3°. Vis contractilis ſtomachi, motus diaphragmatis & muſculo-

Solida quid conferant.

Triplex digeſtionis cauſa.

rum abdominis, arteriarum vibratio, &c. quibus cibaria subiguntur, premuntur & ulteriùs detruduntur.

Cibariorum descensus.

Sensim in *duodenum* enumeratis causis propelluntur magis solutæ materies, tenaciores diutiùs retinentur, ac demum duriores, tendines scilicet, cartilagines, ossa, &c. exsucca expelluntur. Hos effectus hinc sequi facile intelligent quos non fugit situs diaphragmatis & musculorum abdominalium; quorum repetitis succussibus ita arctatur stomachus, ut substantiæ intus contentæ sui partes succosas facilius exprimant ut vacuis liquidis largiantur. Haud inutilem operam præstant aortæ, aliarumque arteriarum violentæ vibrationes: cur necessum est ut soluta edulia agantur quò minor objicitur conatus, in pilorum scilicet & in duodenum.

Nulla datur fermentatio in ventriculo.

Sunt qui totum *digestionis* negotium materierum heterogenearum luctæ & conflictui ascribunt, atque alimentorum in chylum conversionem solâ fermentatione perfici autumant; sed debita principiorum fermentantium proportio non occurrit in ingestis: materiæ pingues & oleosæ, quibus scatent edulia, hæc principia irretiunt; & impediunt quominùs salia diversæ sortis luctam concipere valeant. Præterea requiritur ad fermentationem quies materierum fermentescentium; ventriculus verò causis superiùs enarratis perpetuò movetur: quibus addere licet moderatum totius corporis motum haut digestionem impedire, sed potiùs illam juvare.

Nec tritu perficitur digestio.

Nec magis nobis arridet sola ventriculi actio in ingesta, à *Pitcarnio* & *Hecqueto* plurimum celebrata, atque fallacibus numeris supra modum aucta: stomachi vim æquare 12951. libras in medium adducere ausus est *Alphonsus Borellus*: Clariss. *Astruc* hujus calculi aciem retorsit; & parùm abfuit quin totam illam ingentem vim ventriculi ad nihilum redegerit. Proinde hanc sententiam funditùs evertit autopsia anatomica; ventriculus exilioribus membranis, mollibus & flaccidis conflatus huic trituræ exercendæ impar omninò evadit; præterquam quod eduliorum partes solidæ, in materiâ pultaceâ fluitantes, nusquam prædictarum membranarum mutuo contactui subjici valent: neminem fugit eâdem fabricâ gaudere tubum intestinalem, in quo tamen nulla est tritûs suspicio; licet postrema & præcipua ingestorum elaboratio in gracilioribus intestinis absolvatur. Ex quibus liquet omnem alimentorum tritum, dentium ope, in ore exerceri, ut illorum fractæ & comminutæ partes faciliùs menstruo salivali penetrentur; non secus ac Chymici corpora solidiora conterunt, antequam horum solutionem moliantur. Aliter se res habet in nonnullis animalibus quæ dentibus carent, avibus nempè quæ validiori gaudent stomacho, crassis & robustis musculis donato, cujus facies interior crustâ durâ & veluti corneâ instructa apparet; quorum beneficio cibi integri, quibus sese ingurgitant, confringuntur & discerpuntur, suum symbolum conferentibus lapillis, den-

tium vicem ſupplentibus , quos deglutire amant.

CHYLOSIS.

Motus periſtalticus cibariorum deſcenſui favet.

DELAPSA & protruſa in duodenum alimenta motu inteſtinorum *periſtaltico* ſeu vermiculari ulteriùs propelluntur : inteſtina mediantibus fibris muſculoſis, tam ſecundum illorum longitudinem quam ſecundum latitudinem exporrectis , motum quemdam habent ſibi proprium , quo intra illorum cavum contenta blandè propellunt , & ad inferiora detrudunt ; qui motus , illius lumbricorum repentium æmulus , periſtalticus audit , cujus ratio hæc eſt. *Cibaria* fortiori fibrarum ventriculi contractione , cauſiſque ſuprà memoratis in duodenum adacta , fibras illius comprimunt ; dilatatione enim tubi inteſtinalis elongantur & anguſtantur fibræ carneæ ; fibrarum diſtractarum poruli arctantur ; atque hinc comprimuntur exiliſſima materiæ moventis elateria , quæ in niſus elaſticos erumpentia propriâ vi explicantur , & fibræ contractionem promovent : hinc niſus vegetior ſequitur ad propellendam illam alimentorum portionem quæ inibi hæret : hæc à tergo propulſa ultrà prætermeat ob flacciditatem vicinarum fibrarum , inferiorum nempe , quæ eâdem arte elongatæ haud alio mechaniſmo contrahuntur. Sic ſenſim ingeſta peragrant totam longitudinem tubi inteſtinalis, qui variis orbibus , anfractuoſis gyris , ſpiriſque multiplicibus convolutus fimbriæ meſente-

rii annectitur. Hic tubus in sex partes vulgò dividitur, quæ totidem audiunt *instestina*: quatuor non secus ac ventriculus, iisdemque constat membranis; quarum interiores aliis circiter triplo longiores, in rugas contractæ, geminatæ assurgunt; & prominentias jugosas, quas valvulas conniventes vocitant, efficiunt; quarum beneficio cibariorum massa placidiori descensu abigitur, & quasi gradum sistit: tunicæ bombicinæ hæret humor viscidus, qui muci intestinalis nomine venit, quo perpetuò madet hæc tunica villosa. Duodenum, ubi in jejunum abit, inflectitur in lævam abdominis partem; infrà scilicet arteriam mesentericam superiorem, & venam mensentericam: alterum quasi ventriculum mentitur hic *tubi intestinalis* angulus, in quo aliquantulum morantur propulsa in duodenum edulia; inibique aliam alterationem patiuntur, miscellâ nempè bilis & succi pancreatici. Circa finem duodeni hiant, communi plerumque ostiolo, ductus biliarius & pancreaticus; primus è poro biliario ex hepate emergente, & canali cystico è vesiculâ felleâ oriundo conflatur; secundus vero est pancreatis emissarium. Tubus intestinalis.

Hepar, genuinum bilis incerniculum, est viscus soliditate & mole conspicuum, simplici membranâ à peritoneo oriundâ obductum, in superiori & dextrâ abdominis parte situm, diaphragmati parte convexâ contiguum, vicinioribus partibus variis processibus membranosis connexum; adeo ut à nativâ sede deturbari minimè possit. Præter Hepatis fabrica.

varias partes notatu dignas, de quibus in anatome, quæ leviter attendentibus se præbent; diversæ sortis occurrunt vasa, arteriæ nempè, venæ, nervi, ductus secretorii, quibus addere licet vasa lymphatica.

Vasa sanguinea. *Arteria hepatica*, vel dexter cœliacæ ramus, hepatis cavum subit, illiusque substantiam solitis divaricationibus perambulat. Venæ duplicis sortis observantur in solo hepate: *vena portæ* amplissimum vas è pluribus invicem coeuntibus per abdominis viscera longè lateque sparsis coalescit; & excipit reducem cruorem è ventriculo, omento, liene, pancreate, mesenterio & intestinis: in duos ramos insignes divaricatur vena portæ sub ingressu hepatis cavi, qui arteriarum more in surculos innumeros divisi totum *hepar* peragrant. Devectum sanguinem per arteriam hepaticam & venam portæ excipiunt venæ hepaticæ, numero plures, quæ illum fundunt in venæ cavæ truncum, imam & posticam hepatis regionem trajicientem.

Nervi. Nervi ex intercostalibus prodeunt, qui solidum quasi involucrum retiforme præbent arteriæ cœliacæ; è quo sobolescunt varii rami qui arteriam hepaticam reticuli instar circumambiunt, ejusque divaricationes sectantur, & toti hepatis substantiæ prospiciunt.

Vasa secretoria. Haud falsò conjicitur ex ultimis venæ portæ finibus scaturiginem ducere tubulos subluteos, qui retrocurrendo coeunt in crassiores ductus, qui post solitas inosculationes abeunt in vas secretorium crassiusculum, quod è cavâ hepatis parte emergens *pori biliarii* nomine venit; qui obliquo itinere ad duodeni si-

nem, immutato nomine, producitur. Cavæ hepatis superficiei hæret receptaculum quoddam membranaceum, quod nuncupant *cystidem felleam*, cujus cervix abit in *ductum* tortuosum, *cysticum dictum*, qui cum poro biliario ad angulum acutum jungitur; è quo concursu emergit ductus, ut inquiunt, communis qui obliquè & longo itinere duodeni tunicas perforat. Hæc omnia vasa, arteria scilicet hepatica, vena portæ, porus biliarius & nervi easdem in hepate divisiones patiuntur, adeo ut semper sint parallela, communemque directionem prosequantur, simili passu & paribus divaricationibus excurrendo: ea demum peculiari *vaginâ membranaceâ*, ab hepatis involucro ortâ, & quasi communi amictu arctè devincta exhibet anatome. In utrâque hepatis facie numerosissima perreptant vasa lymphatica, quæ in laqueo recens suspensis simplici ligaturæ artificio in conspectum veniunt; hæc hederaceo quasi amplexu ambiunt venæ portæ truncum & porum biliarium, ac desinunt in cisternam chyli.

Cystis fellea.

Lymphatica.

Bilem in hepate secerni neminem fugit: est succus tenuis, ex flavo viridescens, salino-oleosus, copia phlegmatis dilutus, saporis acris & amari, qui in duodenum affunditur ad ulteriorem massæ chylaceæ solutionem & miscellam. Duplicem esse bilem nemo ambigit; alia enim est *cystica*, alia *hepatica*: cystica amarior, acrior & penetrantior colore flavo intensiori tingitur; consistentiaque crassiori donatur: hepatica, magis diluta & fluidior, minùs amaricat quàm cys-

Bilis quid sit.

Secretionis modus.

tica. E ſanguine venoſo per venæ portæ ramos ad hepar delato utraque ſecernitur bilis: anguſtiſſimorum tubulorum ſecretoriorum diametro, ratione habitâ motus & indolis ſanguinis, fieri hanc *ſecretionem* credere par eſt. Sanguis ex ſtomacho, inteſtinis, pancreate, liene & omento redux ſero orbatus defertur per venam portæ, quæ arteriæ vices gerit, ad hepar: in varios ſurculos dividitur vena portæ, qui poſt ſolitas divaricationes totam hujuſce viſceris ſubſtantiam penetrant: ex illius diviſionis ultimis propaginibus prodeunt anguſtiſſimi tubuli tenuiorem ſanguinis hùc delati partem excipientes, qui quaſi recurrendo juxtà venæ portæ ramos inflectuntur, ejuſque ſequuntur diviſiones: hæ fiſtulæ ſubluteæ ſenſim ſociatæ coeunt in canalem craſſiorem, capſulâ venæ portæ contentum, qui ab hepate emiſſus ad duodenum pergit: reſiduus à ſecretione ſanguis per breviora vaſa ad venam cavam defertur, reliquæ maſſæ immiſcendus. Hæc de bilis ſecretione, de quâ fuſiùs infrà, per tranſennam dicta ſufficiant.

Variæ opiniones circa ſecretionem bilis.

A veri tramite aberrare videntur qui *bilis ſecretionem* ſanguini arterioſo per arteriam hepaticam delato adſcribunt; ſanguis enim parum huic ſeparationi aptus cenſeri debet, ni ad incerniculum placido motu feratur, ut alibi exponemus, ſed velocior eſt ſanguinis arterioſi impetus: nuſquam prætereà debitam bilis copiam ſuppeditabit, ni particulis oleoſis & pinguibus ſcateat; quod denegatur ſanguini arteriæ hepaticæ. Juxtà nonnulla experimenta à ſolertiſſimis Viris tentata conſtare

videtur bilem intrà binas horas ſeparari ad unciam circiter unam, quod parùm congruit anguſtiori diametro arteriæ hepaticæ. Alia ſunt erroris argumenta, quæ brevitati ſtudentes miſſa facimus. Nec minus ab ſcopo deflectunt qui velint bilem cyſticam trans glandulas, quibus (uti autumant) referta eſt altera interiorum veſiculæ felleæ tunicarum, ſecerni, vel commentitiis veſiculæ radicibus abſorberi; quod autopſiâ anatomicâ nuſquam comprobari potuit. Circa quæ conſulere licet noſtram obſervationem quam publici juris fecit Academia Regia Scientiarum, anno 1735.

Bilis cyſtica ratione moræ quam trahit in veſiculâ paululum craſſior obſervatur, ſaturatiùs flaveſcit & magis amaricat: ubi ob nimiam veſiculæ turgeſcentiam, vel vicinarum partium preſſione in ductum communem fluit, alteri immiſcetur; utriuſque viſciditas à ſucco pancreatico, diluente præſtantiſſimo, temperatur. In duodenum affuſa ingeſtorum jam eliquatam materiam ulteriùs diluit, variarum ſubſtantiarum cohæſionem ſolvit; moleculas oleoſas, tenaces & reſinoſas aggreditur, aqueiſque miſcibiles reddit: bilis demum peculiari energiâ materiam illam chylaceam, particulis mole, figurâ & cohæſione planè diſſimilibus conflatam, quaſi homogeneam facit. Quod hæc apta nota ſit miſcendis diverſæ ſortis materiebus variis experimentis comprobatur. Miſce bilem bubulam ſuprà porphyritem cum oleo diſtillato aut expreſſo, cum reſinâ, gummi, ſebo, &c. hæc concreta anteà cum aquâ minimè

Bilis uſus.

commiſcibilia ſolvuntur à bile, & in la-
ćteum colorem, chylo ſimillimum, faceſ-
ſunt. Hic uſus non fugit ſane quidem Pi-
ćtores, qui ubi ſua pigmenta tenuiora &
fluidiora reddere cupiunt, illa diluunt bilis
guttula. Poſtremò bilis cruſtam villoſam
abſtergit & lævigat, motrices inteſtinorum
fibras vellicat & ſtimulat, fæcum alvinarum
deſcenſum promovet, haſque chylo permi-
ſtas à putredine vindicat.

Modus mechanicus quo bilis adigitur in duodenum.

Ex ſuperiùs enarratis ſat patet *bilem* ſum-
mè proficuam eſſe tempore digeſtionis, ſci-
licet poſt paſtum; aliàs non ſolùm inu-
tilem, ſed præ acredine vacuis inteſtinis
noxiam fore intelligitur; hinc à providâ
naturâ conſtitutum manet ut depletis ven-
triculo & inteſtinis omninò ſufflaminetur,
vel parciori proventu fluat. Secretam bilem
in hepate per porum biliarium & dućtum
communem rećto tramite ad duodenum
tendere, ex fabrica & connexione harum
partium ſat obvium eſt; ſed anguſtiſſimum
& obliquum iter intra inteſtini tunicas ex-
cavatum obicem ſiſtit, cui ſuperando im-
par eſt *bilis* proprio motu ad hanc partem
irruens; hinc refluere cogitur per paten-
tem dućtum cyſticum ad veſiculam felleam;
ubi moratur & colligitur donec proprio tur-
gidæ veſiculæ niſu, vel ambientium vi ad
inteſtinum propellatur. Hanc preſſionem
præſertim à tumente poſt paſtum ventri-
culo exerceri ex harum partium ſitu evi-
dens eſt: quò enim majori eduliorum co-
piâ turget ventriculus eò validiùs exprimi-
tur veſicula fellea; adeo ut bilis ingeſta

debitâ copiâ irriget. Huic pressioni subjicitur lien, qui ad ulteriorem bilis secretionem tempore pastûs suum symbolum confert; ut ex sequentibus patet.

Lien in superiori & lævâ abdominis parte situs; ventriculo, omento, diaphragmati & costis spuriis hærens, ad limbum costarum vix pertingens, est viscus mollissimum, in statu sano atro-rubens; cujus figura & moles in variis subjectis diversæ occurrunt. *Lien* ut plurimum oblongus, linguæ bubulæ æmulus, visceribus aliisque partibus ambientibus sese accommodat: ex parte ventriculi sinuosus & quasi inflexus deprehenditur. Peculiari membranâ à peritoneo oriundâ instruitur; cujus beneficio indicatis partibus, aliisque vicinioribus connectitur. Arteriam pro lienis mole ampliorem è cœliacâ prognatam excipit lien; venamque emittit paululum crassiorem, quæ in venam portæ hepati prospicientem exoneratur. Nervos præbet intercostalis truncus; hi surculi, non secus ac vasorum sanguineorum propagines, subeunt sinuosam lienis partem; visceris involucrum his suppeditat, non secus ac in hepate, vaginam quæ ramos & ramulos ubique concomitatur. Nec desunt vasa lymphatica è superficie lienis orta, quæ primùm exilissima variis adunationibus in majores ramos abeunt, qui circà vasa sanguinea splenica miro artificio ludunt; ac in ductus chylaceos desinunt. Lienis anatome.

De genuinâ lienis fabricâ haud dum constat; si tamen autopsiâ anatomicâ pluries edoctis aliquid conjicere liceat; totum pul- Lienis fabrica.

posum & spongiosum esse illud viscus facilè autumabimus : lien enim omnium viscerum mollissimum undique diffluit, si digitis tractetur ; quod sane quidem arguit laxiorem ejus contextum haud totum vasculosum esse;uti existimavit *Ruyschius*, aliàs solertissimus Anatomicus. Si aër per vasa sanguinea in lienem insuffletur, ultramodum intumescit hoc viscus ; si insufflatum exsiccetur & accuratiori examini subjiciatur, variæ conspicuæ occurrunt cellulæ inter se communicantes, favorum instar coagmentatæ : hæ cavernulæ ultimas arteriarum propagines excipiunt quæ cruorem fundunt in prædictas cavitates, hiantia venarum oscula ingressurum. Ne vestigium quidem glandularum apparet in liene ; cur mirari profectò subit *Malpighium*, eximium illum naturæ perscrutatorem, talia commenta publici juris fecisse, haud memorem sanè veteris illius adagii, præjudiciis innixas infidas esse observationes.

Variæ opiniones de lienis usu.

De *lienis* fabricâ dissentientes Auctores acriùs circà *usum* disputant ; nec feliciori successu. Nonnulli pro inutili & superfluo viscere, sive pro errore naturæ habent ; hisce adducti rationibus quod salvâ vitâ, imo & incolumi sanitate exscindi possit. Alii ad equilibrium duntaxat esse paratum putant. Plerique Veterum attractionis vim exercere erga aqueas ventriculi partes contendunt. Apud plures atræ bilis sive melancholiæ receptaculum audit. Multi genuinum esse fermenti cujusdam acidi incerniculum ad digestionem alimentorum promovendam

movendam ſanctè aſſerunt. Sunt qui tanquam risûs fontem illum conſiderant. Nec deſunt qui velint lienem eſſe dicatum præparationi ſynoviæ articulorum. Recentiores quidam eum eſſe ſanguinis diverticulum in motibus validioribus autumant. Alii ſanguinem inibi lenteſcere & inſpiſſari volunt : cæteri ex iiſdem principiis contraria inferunt, ſanguiniſque ſolutioni lienem inſervire pronuntiant. Ex quibus jurè colligitur quod adhuc ſub judice lis ſit.

Neminem Anatomicum fugit nullam eſſe, ratione molis, proportionem notam inter *lienem* & cætera abdominis viſcera; nunc ingens obſervatur, aliàs parvus & compreſſus deprehenditur. Juxtà nuperrimas obſervationes compertum manet lienis molem eſſe in ratione inversâ amplitudinis ſtomachi : ſi eduliis intumeſcat ventriculus, contractus lien occultatur; ubi verò vacuus reperitur ſtomachus ampliatur lienis moles; & craſſior, ingenſque quandoque occurrit : lienis fabrica & ſitus hiſce accuratè obſervatis in homine & in brutis apprimè favent. Lien, nemine diſcrepante, eſt viſcus molliſſimum, quod facilè vel levi inſufflatu tumet; adeo ut evidens ſit cruorem vi cordis & arteriarum ad lienem propulſum ſubſtantiæ pulpoſæ obicem facilè ſuperare; & ægrè fluere in venas, ob debilem renixum ſubſtantiæ mollis & extenſilis : ideò aliquam moram inibi trahere cogitur; donec ratione extenſionis lienis involucri ad æquilibrium cum prædictis potentiis accedat, vel à premente ventriculo turgido ulteriùs propellatur.

Lienis uſus detectus autopſiâ anatomicâ.

Modus mechanicus explanatur.

Lien ſitus inter ventriculum & nothas coſtas, prædictis partibus hærens huic preſſioni ſubjicitur; hinc facilè innoteſcit hujuſce viſceris uſus reſpectu bilis ſecretionis. Inconcuſſum manet bilem materiæ chylaceæ elaborationi; & præſertim materierum heterogenearum miſcellæ plurimum inſervire; cur bilis proventus debet eſſe ut copia alimentorum: quò magis turget ventriculus, eò pleniori gurgite fluit bilis in cavum inteſtini duodeni; ex noto enim ſitu ſtomachi, hepatis & lienis facilè intelligitur hæc mechanice. Si enim eduliis diſtentatur ſtomachus; dextrâ comprimitur veſicula fellea; lævâ premitur lien: quoad primum effectum, bilis cyſtica, unà cum hepaticâ, ad duodenum certo niſu cogitur: quoad ſecundum, cruor hoſpitans in lienis cavernulis vi quâdam propellitur per venam ſplenicam ad hepar; ut digeſtionis tempore, novo accedente ſanguine, copioſior fiat bilis ſecretio. Ex quibus inferre licet lienem genuinum eſſe ſanguinis bilis ſeparationi dicati receptaculum; cùm ex obſervatis circà fabricam & ſitum hujuſce viſceris facilè hunc uſum erui ſat cuivis obvium ſit.

Omenti fabrica & uſus.

Nec ſilentio prætermittere debemus *omentum* ſummam opem præſtare ad bilis geneſim: hæc membrana retiformis, levis & tenuis, duplici lamellâ conflata, hepati, ventriculo, lieni, inteſtinis, meſenterio, aliiſque partibus adnata excipit vaſa ſummè conſpicua, è cœliacâ oriunda; venæ verò deſinunt in venæ portæ ramos. Binæ membranæ pellucidæ quibus conſtat omentum, & inter

quas propagantur vaſa, hærent beneficio corporis celluloſi, quod retinet materias pingues, quas inſenſibilis perſpiratio omnia ſolida trajiciens hùc devehit: idem evenit in meſenterio & proceſſibus adipoſis inteſtinorum quæ haud abſimili gaudent fabricâ. Juxtà Obſervationes *Severini*, *Charletoni*, & *Malpighii* ultrà omne dubium poſitum eſſe videtur pinguedinem extremis venarum propaginibus abſorberi, & quaſi exſugi; adeo ut brevi exhauriatur, ni à chylo & ſanguine ritè elaboratis reficiatur: hinc conſpicuum fit reducem ex hiſce partibus ſanguinem ad hepar devectum moleculis oleoſis & ſulphureis ſcatere; & ideo majorem bilis copiam ſuppeditare.

Per alium ductum à *Wirſungio* detectum, qui eodem loco, & plerumque communi oſtio perforat duodenum, ſtillat humor ferè inſipidus, aqueus, limpidus, ſalivæ analogus, qui è ſanguine arterioſo ſecernitur trans varias glandulas invicem connexas, quibus conſtat *pancreas*. Illud viſcus tranſverſim ſitum circà primam lumborum vertebram, ſub fundo ventriculi, à liene cui annectitur ad duodenum, cui incumbit, extenditur; & vicinioribus partibus peritonei beneficio hæret. Ab affuſione illius liquoris bilis diluitur & temperatur: integrantes cibariorum moleculæ ulteriùs ſubiguntur, intimiuſque permiſcentur; craſſæ ſolvuntur; mobiliores extrahuntur, à vinculis ſcilicet viſcidiorum extricantur & evolvuntur. Ita demum immutatur hæc maſſa chylacea, ut unam quaſi formam induat, & ſola tranſco-

Succus pancreaticus.

latione egeat ut liquidum albicans, chyli nomine notum, præbeat. Adeo ut ingesta post solitas elaborationes in duas facessant partes; in succum scilicet albescentem & lacteum, qui adigitur in patentia venarum lactearum oscula, ex omni puncto cavitatis intestinorum emergentium; & in aridam & exsuccam partem quæ premitur & emulgetur: atque sensim exhausta inferiora versùs pellitur, in crassiora scilicet intestina, & per podicem foras ejicitur. Sphincterem, intestini recti sinum complectentem, superant fæces alvinæ, quæ retento aëre & arctato pectore faciliùs propelluntur.

Chylus. Sic præparatur exquisitissimus ille succus è quo prodeunt cæteri latices; qui exhaustum sanguinem reficit & instaurat; qui succum nutritium præbet, & omnium secretionum materiam suppeditat. Animalia & vegetabilia quibus vescimur tantam esculentorum & potulentorum supellectilem exhibent; ut vix de genuina *chyli indole* quidquam proferre liceat: his addere juvat aërem & aquam, quæ è diversis mineralium moleculis referta chyli naturam immutare valent. Hinc patet quàm arduum si intricatam chyli compositionem evolvere; & quidpiam circà ejus principia, quod animum veritatis avidum expleat, in medium adducere.

Quomodo conficiatur. *Chylus* est humor lacteus ex ingestis, in ventriculo subactis & tubo intestinali dissolutis genitus. Ex superiùs enarratis facilè colligitur edulia ore assumpta, duplici dentium serie incisa & attrita, salivâ è pluribus

ductibus in oris cavum hiantibus imbuta; crebro linguæ, genarum & labiorum motu sursum, deorsum, ad dextram lævamque coagitata, volutata & collecta ad fauces detrudi; summam opem conferentibus linguæ, ossis hyoidis, laryngis & pharyngis musculis; ac demum per lubricam cibalem fistulam ad ventriculum mucoso rore madidum demittuntur cibaria; ubi salivâ & materiâ potulentâ calore loci actualis macerantur: ventriculi, cæterarumque partium motu contractili subiguntur: ac tandem eliquata edulia, & pultaceam massam referentia, prædictis potentiis ad fibrosum pilori circulum adiguntur; ut hinc amandentur ad fistulam intestinalem, duodenum nempe, quod quasi succenturiatam ventriculo opem fert: circà duodeni finem succo pancreatico & bile imprægnantur, quorum ope particulæ diversæ sortis, & ab omni connubio alienæ intimiùs permiscentur; & tota irrigata hæc massa ulteriùs diluitur & solvitur, ut faciliùs per ostiola crustæ villosæ intestinorum, vel, ut inquiunt, tunicæ bombicinæ, quæ incerniculi munia gerit, aditum ad vasa lactea & venas mesaraicas sibi parare queat.

Vasa lactea non secus ac venæ mesentericæ, inter mesenterii duplicaturam excurrentia, tam exilia sunt ut omninò sint inconspicua, ni chylo turgeant: angustissimis ostiolis ortum mutuantur à tubo intestinali, sed præsertim à gracilibus intestinis: hæc sunt venæ lacteæ, ut inquiunt, primi ordinis, quæ lusu mirabili ad acutos angulos adunantur, vasaque paululum crassiora efficiunt, Vasa & receptacula chyli.

quæ iterum à se mutuò recedunt; iterumque factâ insulâ coeunt in majores fistulas, quæ tendunt ad glandulas mesentericas, quas subingrediuntur, ubi ab hospitante lymphâ denuò diluitur chylus; à quibus exeunt venæ lacteæ minus ramosæ, paulò ampliores, variis valvulis non secus ac priores instructæ, chylo magis diluto & aquosiore turgentes; atque ad *cisternam lumbarem* seu *receptaculum Pecqueti* pergunt; in quod varia sese exonerant vasa lymphatica quæ reducem è vicinioribus partibus lympham hùc effundunt, ad præcavendam omnem morantis chyli concretionem; venæ lacteæ secundi ordinis audiunt. Situm est illud receptaculum circà superiorem lumborum vertebram; & constat ut plurimum tribus aut quatuor loculis racematim inter se cohærentibus: pars superior elongatur in ductum ampliorem, thoracicum dictum, qui perreptans juxtà longitudinem vertebrarum venæ subclaviæ sinistræ inseritur, juxtà cujus ingressum valvula semilunaris occurrit quæ situ & fabricâ impedit quominus chylus cruori immiscendus gradum revocet.

Chyli ingressus in venas mesentericas.

Illud notare expedit *venas mesaraicas*, circa intestinorum ambitum occurrentes, certam chyli copiam haurire, quâ cruor hac compendiosiori viâ subitò resocillatur; quod rationi variis observationibus suffultæ consentaneum videtur. Vix enim concipere licet quomodo ab assumpto vino generoso, vel alio cardiaco ex alimentis euchymis aut medicamentis petito vires brevi instaurentur; ni venæ mesentericæ, imo & gastricæ certam

harum materierum copiam exciperent, & nullâ morâ factâ in sinum massæ sanguineæ funderent. Haud nos fugit quamplurimos prioris notæ Physicos hunc effectum referre vellicationi nervorum oris, œsophagi & ventriculi, quâ concitantur spiritus animales, & hinc intenduntur elateria; quod luculenter apparet in syncope laborantibus, qui ab inspersâ in faciem aquâ frigidâ expergiscuntur. Illud per transennam notasse haud abs re erit duplicem esse generalem defectûs virium causam; nempè languidum spirituum motum; vel exhaustum sanguinem: in primo casu plurimum confert quævis vellicatio, quocumque modo excitetur; quâ torpescentes spiritus in motum aguntur, & à periculoso lentore liberantur. Irrita & futilia essent hæc præsidia in secundo casu, ubi sanguis secretionum materia orbatus testudineo gressu suum circulum agit; hinc alia in usum trahenda quibus sanguis recreatur & reficitur, ab accessu scilicet materiæ quæ hunc effectum exercere valeat. Variis præterea argumentis probatur immediatus chyli ingressus in venas; 1°. Defectu vasorum chyliferorum in pennatis, adeo ut chylus per *mesaraica vasa* totus absorbeatur; 2°. Uberiori venarum mesaraicarum proventu in homine quam requiritur ad tubi intestinalis nutritionem; quod neminem anatomicum fermè fugit; 3°. Conspectu sanguinis in prædictis vasis contenti post pastum qui quamdam albedinem præ se ferre videtur: plura addere vetat angustior pagina.

Mechanice chyli ſecretionis.

Ex perſpectis longitudine inteſtinorum & fabricâ, eorum giris & anfractibus, flexilitate & motu contractili, quem vermicularem vocant, facilè innoteſcit *chyli ſecretionis* mechaniſmus. Cibaria triplici elaboratione ſubacta & ſoluta, placido motu & quaſi teſtiduneo greſſu, per anfractuoſos inteſtinorum orbes & numeroſiſſimas ſpiras feruntur; ſummam opem conferentibus ſegmentis valvuloſis, ex amplitudine interiorum tunicarum efformatis, quæ impediunt horum præcipitem deſcenſum. Præter vim contractilem membranæ lacertoſæ, inteſtina aliis potentiis ſubjiciuntur; nempè ictibus diaphragmatis, contractioni muſculorum abdominis, vibrationi arteriarum abdominalium & præſertim aortæ, omniumque viſcerum ambientium actioni: adeo ut validiori ſanè quidem vi comprimantur materies in tubo inteſtinali contentæ; cujus ratione tenuior & defæcatior cibariorum portio exprimitur, atque adigitur in *hiantia vaſorum lacteorum oſcula*, & patentes venularum meſaraicarum porulos. Ex prædictis minimè mirum ſi elacteſcens hæc materia, chyli nomine nota, tota abſorbeatur, & à reliquis ſordibus ſeparetur; dummodò certam moram trahat in inteſtinis, uti ex ſuperioribus patet. Sic mercurius coactus alutæ porulos penetrat; ſic aqua veſicam, aut quamvis membranam ſenſim trajicit; ſic variæ ſubſtantiæ in officinis percolantur, & à craſſioribus ſeparantur; dummodo vis liquido ſecernendo impreſſa anguſtorum porulorum obicem

ſuperare valeat ; quod evenire in ſecretione chyli ex ſuperiùs allatis ultrà omne dubium poſitum eſſe videtur.

Chylus à fæcibus ſecretus, & vaſis lacteis exceptus motu gaudet progreſſivo, qui pendet à ſuprà memoratis potentiis, quarum actioni ſubjiciuntur vaſa lactea ; non ſecus ac viſcera abdominalia. Chylus à tergo appellens morantis motum promovet ; mirè faventibus valvulis ſemilunaribus quibus inſtruuntur vaſa lactea : talem ſitum obtinent prædictæ valvulæ, ut compulſum ab inteſtinis chylum admittant, recurrenti verò regreſſum denegent. Sic chylus trajicit glandulas meſentericas ; petit ciſternam lumbarem, & ad ſubclaviam appellit ; ubi minor ſuperandus objicitur obex ex parte ſanguinis, cujus motus versùs venam cavam ſuperiorem chyli ingreſſum juvat. Chyli motus progreſſivus.

Chylus (emulſionis inſtar) conſtat variis ſubſtantiis quibus ſcatent alimenta, tam eſculenta quam potulenta, ſalivâ, ſucco pancreatico & bile ; quibus addere licet lympham, quæ uberiori proventu ad glandulas meſentericas, & receptaculum lumbare appellit ; ut vehiculi munus gerens debitam chylo fluiditatem conciliet. Si accuratæ autopſiæ examini ſubjiciatur, innumeros propemodum exhibet globulos ſimplices, albicantes & pellucidos, copioſiori ſero innatantes ; præter moleculas aëreas quibus ſcatet, non ſecus ac ſanguis, uti patet ex machinâ pneumaticâ. Minimè mirum ſi moleculæ tomentoſæ, pingues, oleoſæ & ſulphureæ aquæ innatantes, ac Chyli indoles.

multiplici motu actæ, in sphærulas abeant; cum substantiæ oleosæ & saponaceæ, aquæ immixtæ & subagitatæ, in numerosissimam globulorum congeriem facessant, & lacteum colorem referant.

Dubia circâ assignatos fontes succi gastrici & intestinalis.

Antequam manum è tabulâ amoveamus, haud abs re erit nonnulla addere circà *succum gastricum & intestinalem*, à neotericis summè celebratum. E parietibus ventriculi & intestinorum exsudat prædictus humor, quem salivæ æmulum pronuntiant; licèt ab illo latice multum abludat, tam ratione craseos, quam ratione usus. Hunc derivant è variis emissariis quæ è commentitiis ventriculi & tubi intestinalis organis oriuntur: sunt corpora glanduliformia, mole exigua, quæ quandoque conspicua fiunt, si inversis & insuflatis stomacho & intestinis leviter deradatur tunica villosa: diversâ magnitudine & figurâ, variis agminibus se produnt in alterâ interiorum tunicarum tubi intestinalis; majori copiâ occurrunt sub finem ilei: hæc intestinorum tenuium corpora à *Brunnero* detecta vix milii magnitudinem æmulantur; quandoque in areolas congesta apparent. Alia mole ampliora, à *Peyero* inventa, solitaria, in crassioribus intestinis occurrentia ad lentis ferè magnitudinem accedunt; ita ut forinsecùs non raró transpareant, & citra dissectionem intestinorum oculis nudis conspici valeant. Hæ glandulæ, juxtà recentiorum mentem, ductibus secretoriis instructæ eructant in ventriculi & intestinorum cavum humorem limpidum & tenuem, cu-

jus ope ulteriùs diluitur maſſa eduliorum, ſolvuntur ſalina, intimiùſque miſcentur variæ ſubſtantiæ quibus ſcatent edulia : majorem denique fluiditatem conciliat ſucco alimentorum, ut faciliùs anguſtiſſima venarum lactearum oſcula trajicere valeat.

Varia rationum momenta.

Hæc circà glandularum inteſtinalium uſum & fabricam à neotericis luculenter excogitata parum autopſiæ Anatomicæ congruunt. 1°. Enim corpora illa orbicularia paululùm depreſſa, quæ paſſim in ſtomacho & inteſtinis occurrunt, haud in omnibus ſubjectis deprehenduntur ; ſed in peculiari duntaxat morbo defunctis. 2°. Corpora prædictis planè ſimillima, eadem mole conſpicua peritoneum, pleuram, ceteraſque membranas, in quibus nulla eſt ſecretionis ſuſpicio, ſæpiſſimè infeſtant. 3°. Nullis vaſis ſanguiferis debitæ magnitudinis pro corporis mole inſtruuntur, nec tubo ſecretorio donantur ; quod ſanè arguit colatorii munus haud jurè prædictis corporibus tribui. Nec hinc inferre licet *ſuccum gaſtricum* & *inteſtinalem* deſiderari ; cùm reverà ſecernatur prædictus humor, ſed craſſior & viſcidior quam vulgò fertur, nec non minori copiâ, perſpirationis inſtar, trans interiores ventriculi & inteſtinorum tunicas. Horumce viſcerum parietibus hæret *mucus gaſtricus & inteſtinalis* ; hujus beneficio lubricæ & flaccidiores fibræ ſua obeunt munia : aſperæ eduliorum partes hoc muco irretitæ nullas vellicationes præſtant ; ſed cum reliquâ maſsâ per lubricas vias ulteriùs propelluntur, & per podium foras amandantur.

Mucus gaſtricus & inteſtinalis.

Fæcum dejectio.

Hæc *fæcum alvinarum expulsio* pendet à pluribus causis supra memoratis : intestina crassiora excipiendis cibariorum sordibus dicata, illas retinent ; donec præ mole & pondere anum ad egestionem sollicitent. Hæc intestina variis cellulis exasperata ad colligendas fæces sunt comparata ; nè continuò & quasi indesinenti fluxu egeramus. Illud silentio minimè premere debemus, quod ex illis prodeant nonnulla vasa lactea, quæ exhaurire valent quidquid materiæ chylosæ superiora præterfugit. Ubi igitur hæc ventris purgamenta ad rectum projecta quamdam vellicationem vicinioribus partibus excitant, intenditur motus intestinorum tonicus ; diaphragma sufflaminato spiritu complanatur ; musculi abdominales contrahuntur ; ac demum fæces, angustatâ imi ventris cavitate, versùs podicem detruduntur, sphincterisque obicem superant : sic scybala fœtoris teterrimi, unà cum muco intestinali, foràs propelluntur ; & venter hoc molesto onere liberatur.

SECRETIO.

Variæ humorum scaturigines.

E MASSA sanguineâ quasi ex inexhausto promptuario eruuntur varii humores hùc & illùc secerni soliti, qui certis usibus inserviunt vel tanquam inutiles foras amandantur. In narium anfractuosis cavitatibus secernitur materia quædam viscida & inodora, quæ *mucus* audit. In imis faucibus & larynge congener observatur humor, paululùm tamen dilutior ob breviorem moram. Glandula la-

crymalis humorem limpidum, & tenuem præbet; qui uberiori proventu fluens *lacrymarum* nomine venit. Emiſſaria ſpectabilia evomunt in oris cavum humorem aqueum ſpumeſcentem, *ſalivæ* titulo notum, qui trans parotides, ſublinguales, maxillares glandulas, &c. ſeparatur. Ventriculi & inteſtinorum parietes muco quodam madent, quem nuncupant *ſuccum ſtomachalem & inteſtinalem.* Salivæ æmulum ſuccum eructat in duodenum *pancreas. Bilis* incerniculum hepar audit. E renibus ſtillat ſerum, quod *lotii* nomine ad veſicam amandatur. In teſtibus elaboratur *ſemen*; & per peculiaria vaſa ſuo loco enumeranda ad urethram defertur. *Vapores fuliginei* ſingulis expirationibus è pulmonibus elevantur. Superfluum cruoris ſerum per cutis ſpiracula in auras abit ſub *inſenſibilis perſpirationis* nomine; ubi verò copioſiori hoc latice irroratur cutis, dicitur *ſudor.* Sunt & alii humores in diverſo corporis habitu occurrentes, qui licet inferioris momenti, haud inutilem tamen operam præſtant. Cutis cranium obveſtiens ſucco oleoſo & pingui uncta apparet. Meatum auditorium obducit humor craſſus & luteus, qui ob ceream conſiſtentiam *cerumen* aurium dicitur. Nec deficit in cute faciei hoc oleum quod ſplendorem quemdam ipſi conciliat. Sub vermium formâ premitur ſuccus quidam è lacunis denſiori agmine nares externas obſidentibus: Axillæ, inguina, utriuſque ſexus genitalia humore quodam graveolente inquinantur, &c. Quomodo ex eodem fonte, cruore educi valeant tot ſucci diverſæ indolis & con-

ſiſtentiæ multum ambigunt Anatomici; nec magis conſtat de organis ſecretoriis quàm de modo ſecernendi. Hactenùs magis accepta fuit opinio eorum qui mediantibus glandulis has ſecretiones abſolvi ſibi perſuaſerunt; licet nullâ arte demonſtrari poſſunt hæc organa in variis partibus quæ tranſcolatorii munus gerunt, ut in cerebro, cute, naribus, hepate, &c. hiſce præjudiciis obcæcati cujuſvis notæ Anatomici glandulas per totum corpus, commentitiis Obſervationibus, quaſi certatim diſpertiti ſunt.

Conſpectus generalis glandularum.

Quid intelligant per *glandulas* vix definiri poteſt. Hoc titulo gaudent variæ partes ſitu, mole, figurâ, fabrica & uſu plurimum inter ſe diſcrepantes. Neminem fugit corporis viventis partes certis claſſibus comprehendi: duriores & denſiores dicuntur oſſa: cartilagines ad ſoliditatem oſſium accedunt: has ſequuntur ligamenta prædictis flexiliora: carneæ muſculorum claſſim exhibent: quæ continendis liquidis dicantur vaſa audiunt: nervi ſunt funiculi pulpoſi è cerebro & medulla ſpinali oriundi: telæ inſtar extenſæ membranarum nomine veniunt: partes certa mole conſpicuæ, atque uſibus animalibus, vitalibus & naturalibus inſervientes, quæ in cavitatibus capitis, pectoris & abdominis reconduntur, viſcerum nomine ſalutantur: organa demum minoris momenti, diverſæ fabricæ, quæ ad prædictas claſſes minimè referri valent, generico glandularum nomine comprehendi ſolent.

Earum diviſio juxtà Auctores.

Illas dividunt in ſimplices & compoſitas; primæ *conglobatæ*, ſecundæ *conglomeratæ* dicuntur. Toto cœlo

aberrant qui glandulas conglomeratas à prioribus ſimul congeſtis componi autumant : cùm maximum ſit diſcrimen inter hæc corpora ; non ſolùm ratione figuræ, conſiſtentiæ, ſitus & texturæ ; ſed etiam ratione uſus. Nucis juglandis magnitudinem aſſequuntur, imò & ſuperant nonnullæ conglobatæ ; ad globulum ut plurimum accedunt, & forti membranâ obveſtiuntur ; firma eſt earum compages, denſa textura adeo ut ſolidum quid referant. Longiſſimè à prioribus diſtant glandulæ conglomeratæ, quæ ſunt corpora quædam ſpongioſa, molliora, albicantia, inæquali ſuperficie donata, ex minorum aggerie conflata, peculiari ductu excretorio vel pluribus inſtructa arteriis ; venis & nervis referta, quæ demum ad viſcera nota minimè referri valent. Ex quibus intelligitur peculiarem humorem ſecernere glandulas conglomeratas, qui per adnata emiſſaria fluit ad varios uſus.

Sed aliæ occurrunt glandulæ, quæ nec ad conglobatas, nec ad conglomeratas referri valent ; hinc aliam diviſionem proponimus, obſervatione anatomicâ ſuffultam ; ſcilicet in *ſecretorias*, *lymphaticas*, & *anomalas*. *Glandulæ ſecretoriæ* ſunt hæc organa quæ excernendis humoribus ſunt dicata, nec alium uſum præſtant ; ductibus ſecretoriis conſpicuis donantur, quâ notâ ab aliis diſcrepant : ad hanc claſſem pertinent parotides, maxillares, ſublinguales, palatina, buccales, lacrymalis, pancreas, &c. Illud notare expedit varia organa cerebrum nempè, hepar, renes, &c. colatorii munus gerere, ſed ra-

Accuratior glandularum diviſio.

In ſecretorias.

tione ingentis motis è glandularum albo expungi ſolent. Ipſi harum glandularum fabricæ falsò tribuitur ſecretio, quæ ſolis arteriis perficitur; illud adeo verum eſt quod in variis partibus fiant ſecretiones ubi, uti ſuprà notavi, ne veſtigium quidem glandularum apparet. Ideò primarius glandularum ſecretoriarum uſus eſt fulcire & ſuſtinere vaſa ſanguinea; illa premere: aliàs in glomeramen convoluta ſubſiderent, & ſolitis exercendis functionibus imparia evaderent; quod etiam intelligendum de ſingulis viſceribus quibus tradita fuerunt ſecretionum miniſteria. *Lymphaticæ* ſunt hæc corpora oblonga, vel ad orbem accedentia diverſæ molis, denſioris contextûs, juxtà venarum latera ſita; quæ trajiciunt vaſa lymphatica à quibus nomen ſortita ſunt: craſſioribus arteriis, veniſque pro mole glandularum amplioribus gaudent; nec deficiunt nervi. Sunt quaſi totidem receptacula validiori elatere donata quæ ſanguinem everberant, conquaſſant & ſubigunt; concreſceret enim illud fluentum ſtagnans in majoribus venis ni à ſanguine ex hiſce glandulis reduce, fortè lymphâ & materiâ ſpirituum imprægnato, continuò dilueretur: ſub hac claſſi comprehenduntur glandulæ jugulares, inguinales, axillares, meſentericæ, &c. *Anomalæ* ſunt illæ glandulæ diverſi ſitûs, variæ fabricæ; & ut plurimum incerti uſus, quæ ad ſuperiores claſſes minimè referri valent; quales ſunt glandula pinealis, pituitaria, tyroidea, thymus, bronchialis, capſulæ atrabilares, &c.

Lymphaticas.

Et anomalas.

Ex

Ex quibus colligere licet varias *ſecretiones* exerceri abſque glandularum beneficio; & quamplurimas eſſe glandulas ad alios uſus comparatas: quod ut dilucidius pateat, enodandus venit *ſecretionum mechaniſmus*. Varias hypotheſes de hac re in medium protulere, quaſi certatim diſſentientes Anatomico-Phyſici; quas ſingulas nunc recenſere faſtidioſum opus, nec ſinit inchoata ſcribendi ratio; cur unam duntaxat & alteram breviter, & per tranſennam proponemus. De ſecretione variæ hypotheſes.

Diù invaluit ſententia eorum qui contendebant ſingula organa ſecretiora ſucco quodam humori ſecernendo analogo imbui, qui alios diverſæ ſortis, nec miſcibiles humores amovet & reſpuit. Charta, ut inquiunt, emporetica oleo imbuta, particulas duntaxat oleoſas admittit; aqueis verò aditum denegat: haud aliter ſuccedit experimentum in chartâ aquâ madidâ quæ oleum repellit. Sic ſe habere omnes ſecretiones in variis corporis humani colis ſibi perſuaſerunt. Hepar imbuitur bile; renes urinâ imprægnantur; parotides ſalivâ afficiuntur & ſic de cæteris: ſed turpiter allucinantur illius opinionis fautores, qui è veriſſimo experimento falſas inferunt concluſiones: etenim aqua & oleum miſceri ægrè patiuntur;cur haud mirum ſi charta alterutro imbuta liquore alium reſpuat. Sed abſona eſt aquæ & olei cum noſtris liquoribus collatio; cùm neminem fugiat noſtros ſuccos intimè permiſceri; quod deſideratur in aliis. Juxtà hanc hypotheſim ſingula organa bile imbuta in ictero, hunc devium humorem per- Prima.

petuò fecernerent; fed reclamat experientia. Nec feliciùs collineant qui totum fecretionis negotium pororum configurationi afcribunt. Humorum, inquiunt, effentiales particulæ varias fortitæ funt figuras; aliæ enim fphæricæ, ellipticæ, quadratæ, triangulares, prifmaticæ, cilindricæ, &c. Poruli, inquiunt, in folidis partibus infculpti, his moleculis excipiendis dicati, eâdem figurâ donantur: fed haud naturæ congrua cenferi debet hæc pororum & molecularum configuratio; notum enim eft ex Phyficis particulas quibus conftant liquida, fphæricas, oblongas, aut figurâ ad hafce accedentes donari; aliàs in coagulum abirent. Quoad multiformes partium mollium porulos, merè commentitios effe luce clariùs patet iis qui paululùm Phyfices vel fummis labris deguftarunt. Aliis prætereà gravioribus, quas confultò omittimus difficultatibus obruuntur hæ hypothefes, de quibus fufiùs differere fupervacaneum foret.

Secunda.

Natura ab artibus compofitis prorsùs aliena, fimplici mechanifmo fua exequitur munia: cruoris velocitas & indoles; ofculorum fecretoriorum diameter; varia demùm quæ fecretis accidunt, hæc intricatiffima explicant & in apricum proferunt. Pororum quibus permeabilia funt folida, vel tubulorum lateralium ex ultimis finibus arteriarum emergentium beneficio exerceri fecretiones fuadet ratio, & docet Anatome. Hæc utriufque fortis oftiola, incerniculi vices gerentia, è cruore excipiunt

Novus fecretionum confpectus.

quidquid ſui diametro congruit; cur pro variâ horum tubulorum amplitudine ſpiſſiores vel tenuiores ſecernuntur humores. Tubuli ſalivales, lacrymales anguſtiores ſunt renalibus; hos ſuperant lactiferi, qui biliofis inferiores, &c. Hinc patet cur bilis haud ſecernatur in mammis, in renibus, &c. cur lac minimè ſubeat renes, pancreas, &c. cur demum glandulæ ſalivales, &c. lotio ſint imperviæ: ſed haud facilè concipitur ratio quâ tenues ſucci haud trajiciant cola quæ craſſiores admittunt; cur verbi gratiâ ſaliva, ſuccus pancreaticus, urina haud ſecernantur cum muco narium, cum lacte, cum bile, &c. ſi ſolo pororum beneficio abſolvantur hæ *ſecretiones*. Hæc primo intuitu graviſſima difficultas ad ſublimiores auras evaneſcet, ſi paululùm attendamus ad velocitatem & naturam appellentis ſanguinis, & ad ea quæ ſecretis eveniunt. E membranâ narium, faucium, tracheæ, &c. ſtillat humor tenuis qui ob moram & avolationem particularum aquearum concreſcit & in mucum abit. Vaſa galactifera excipiunt quidquid lacte tenuius eſt, particulas nempe aqueas; quæ vel per inſenſibilem perſpirationem in auras abeunt, vel vaſis lymphaticis inibi ubertim occurrentibus abſorbentur, quæ ipſummet lac quandoque abſumere valent, uti quotidiana teſtatur experientia. Bilis demum educitur à ſanguine venoſo è ventriculo, pancreate, liene & inteſtinis reduce, particulis aqueis orbato; hinc minimè mirari ſubit ſi ſincera per ductus biliares fluat, &c.

Prævia humorum ſeparatio in vaſis ſanguineis.

Priuſquam ulteriùs progrediamur haud abs re erit coccinei laticis indolem exhibere, ut abſtruſus *ſecretionum modus* dilucidiùs pateat. Quidquid intrà vaſa ſanguinea continetur haud jure, uti vulgò exiſtimant, ad genuinum ſanguinem referri debet; chylus enim ad cruorem appellens aliquandiù ipſi immixtus ejus circuitum abſolvit; donec ſenſim ejus naturam induat; hinc chylus continetur intrà vaſa ſanguinea. Sanguis, uti ſuprà innui, conſtat è globulis chylaceis variâ elaboratione adunatis, adeo ut ſphærulæ ſanguineæ conflentur ex variis ſubſtantiis, & diverſis materiebus quas ſuppeditant edulenta & potulenta in chylum faceſſura. Sphærulæ illæ coccineæ conflatæ è variis materiebus naturâ, mole, figurâ & cohæſione diſſimilibus, vi & actione organorum everberatæ, comminutæ & attritæ, niſu in contactum ſenſim ſoluto, diſſociantur & abeunt in ſimpliciores ſubſtantias, aqueas nempè, aëreas, ſulphureas, ſalinas, terreas, &c. quæ conſtituunt humorum maſſam intrà vaſa ſanguinea, non ſecus ac chylus & ſanguis, reconditam; adeo ut *prima humorum* à ſanguine *ſeparatio* fiat in arteriis & venis. Hinc haud falsò conjicitur humores, bilem nempè, ſalivam, urinam, &c. unà cum ſanguine, intrà cor, arterias & venas, atque alia receptacula contineri; donec per peculiaria incernicula à reliquâ maſſâ ſeparentur cauſis infrà enarrandis; cur minimè mirum ſi ab obſtructis vaſculis biliferis, bilis retenta ſenſim prædominium

obtinens, omnes partes ſuo croceo colore inficiat; ſi ab infarctis renibus & ſufflaminato lotio, omnes alii humores urinam redoleant. Lac è variis partibus profluxiſſe abundè teſtantur Miſcellanea curioſa, non ſecùs ac alia Eruditorum Adverſaria; quod ſanè quidem ultrà omnem dubii controverſiam arguit humores intrà vaſa ſanguinea coercitos parum aut nil diſcrepare à ſecretis.

Naturalis ſecretionum mechanice.

His prælibatis ad *ſecretionem* devenimus, cujus nomine intelligi volumus hanc cujuſvis humoris ſeparationem quæ fit mediante organo, peculiari quâdam fabricâ huic uſui dicato: alias verò ſeparationes quæ trans porulos obviarum partium & diverſæ ſortis exercentur generico excretionum titulo comprehendere animus eſt: notâ ſanguinis indole ex variis materiebus naturâ, mole, figurâ & niſu ad contactum ſummè diſcrepantibus conflati, facilè innoteſcit genuina *ſecretionum mechanice*; præcipuè ſi attendamus 1°. ad velocitatem ſanguinei laticis, ejuſque fluiditatem: majori enim impetu fertur per arterias ad partes, & lentiori gradu redux è partibus cor petit: nec uno & eodem motu gaudet in ſingulis arteriis; quin potiùs ejus velocitas ſit in ratione diſtantiæ cordis & aortæ; quod apud exquiſitioris notæ Phyſicos ratum & ſufflaminatum manet. 2°. Ad colatoria denſioris vel laxioris texturæ, cujus ratione vaſa ſecretoria aptas duntaxat & congruas humorum in cruore nidulantium moleculas excipere valent. 3°. Ad

motum electricitatis, quâ ſecreta peculiaribus receptaculis circà organum collecta ſuam vim exercere valent ergà congeneres moleculas in humorum maſſâ latitantes. 4°. Ad ea quæ ſecretis ſuccis accidunt, qui ratione moræ craſſiores & viſcidiores evadunt; moleculæ enim tenuiores ſæpiùs affinitate coeunt, aut inſenſibilis perſpirationis vehiculo rapiuntur, vel vaſis abſorbentibus hauriuntur: hinc obvium eſt cur lac diutiùs hoſpitans in mammis, quidpiam fluiditatis amittat; cur ſaliva ſtagnans in parotidibus & maxillaribus, aliquam viſciditatem contrahat; cur ſerum è naribus ſtillare ſolitum, ubi in cavitatibus & anfractibus oſſeis nidulat, in mucum abeat; cur bilis veſiculæ felleæ ab hepaticâ ſit aliena; cur demum materia ſeminis in veſiculis ſeminalibus aggeſta in craſſamentum faceſſat. Priuſquam enim ſe prodant humores, varias ſubeunt mutationes, multipliceſque induunt formas: harum converſionum cauſas minimè poſthabere debent quibus genuinum ſecretionis mechaniſmum evolvere cordi eſt.

Urinæ ſecretio. Si attendamus ad ſitum *renum*, ad directionem vaſorum, recto angulo ex aortâ prodeuntium, quæ licet breviora, ampliori tamen diametro, pro mole renum, donantur; facilè conjicimus cruorem velociori impetu ad renes appellere. Denſior renum contextus adauget vaſorum vim contractilem; ſecretoria in faſciculos collecta ab eâdem potentiâ premuntur; exin majorem irruenti cruori objiciunt reſiſtentiam.

Si igitur ſanguis citatiori motu feratur ad renes, graviores hujuſce fluenti moleculæ ad collatum motum magis pronæ, primæ aſſequentur ſecretionum oſcula, juxtà notiſſimas motûs leges. Moleculas aqueo-terreas cæteris eſſentialibus maſſæ ſanguineæ longè ponderoſiores eſſe, quis ibit inficias? Has ergò excipient incerniculi oſtiola, dum reliqua cruoris maſſa ulteriùs progredietur, venas ingreſſura; quod apprimè congruit denſiori renum fabricæ & ſitui, necnon naturæ *lotii*, quod maximam phlegmatis & terræ copiam ſuppeditat; licet encheireſi chymicâ plures aliæ educantur ſubſtantiæ, quæ à prædictis materiebus ægrè ſeparari patiuntur: ſinceræ enim deſiderantur ſecretiones, & nullus occurrit humor qui aliorum haud ſit particeps; quod cuivis quem non fugit exacta humorum miſcella in propatulo eſt. *Urinæ* copia erit ut ſerum latitans in maſſâ ſanguineâ, reſpectu aliarum ſecretionum; parcior enim erit urinæ proventus ſi uberior excitetur ſudor, vel inſenſibilis perſpiratio. Quò majus erit ſeri diſpendium, eò craſſior evadet urina, adeo ut ejus tenuitas & aquæ copia in eadem ratione cenſeri debeant. Quid lotio accidat diuturnam in veſicâ moram trahenti, ex præhabitis obvium eſt. Hinc patet ratio cur ſaliva, ſuccus pancreaticus, bilis, ſemen, &c. renum incernicula minimè ſubeant; & urina alia colatoria haud inquinet. *Renes* igitur in ſtatu ſano erunt genuina urinæ emunctoria; ubi verò turbatur ſanguinis motus & invertitur ſo-

lidorum tonus, alios humores vel ipſummet ſanguinem excipere renes quotidiana oſtendit praxis.

Secretio ſalivæ, lacrymarum, & ſucci pancreatici.

Glandulæ ſalivales, lacrymalis & *pancreas* ſimili juxta accuratiores Anatomicos gaudent fabricâ; ſunt totidem fulcimenta regendis vaſis, ſanguiferis præſertim dicata; his proſpicientes arteriæ haud ex ipſamet aortâ ſoboleſcunt, ſed ex variis ejuſdem ramis: hinc conſectarium eſt inibi retardari ſanguinis motum pro ratione cordis & aortæ diſtantiæ; quod extrà omnem dubii aleam poſitum eſſe videtur. Tubuli ſecernentes ex extremis arteriarum finibus orti, variis inoſculationibus, abeunt in ampliores ductus, qui ſenſim coeundo in majores evadunt; donec ex illo concurſu unus aut plures amergant canales conſpicui, qui pro naturæ inſtituto ſuum laticem in hanc vel illam partem evomunt. Oſculorum ſecretoriorum diameter eſt ut moles particularum ſecernendarum; hinc conſpicuum fit materiebus craſſioribus aditum præpediri. Admiſſi ſucci lentius ſua vaſa peragrant pro imminuto cruoris motu & organorum flexilitate; imò & ſtagnant, donec potentiâ ambiente ulteriùs adigantur. Hinc ſaliva uberiori effunditur proventu motione maxillæ inferioris, & contractione variorum muſculorum. Ventriculus eduliis turgidus ſucci pancreatici promovet fluxum. Prodeunt lacrymæ, ubi motu ſpaſmodico afficiuntur viciniores partes. Haud tamen omni orbantur elatere hæc organa; quin potiùs vel levi ſtimulo conſtrictione quadam ſpaſmodicâ corripian-

tur. Si fumo, aliove vapore vellicetur conjunctiva, brevi manant lacrymæ: animi pathemata eumdem effectum exerere haud fugit sanè mulierculas. Aspectus ciborum palato arridentium glandulas salivales in consensum trahit. Quid mirum? si nervis instruantur jam memorata organa, quæ à multiplici spirituum statu diversimodè affici solent. Serum quod proximè constituit salivam, succum pancreaticum & lacrymas, haud discrepat à genuino urinæ vehiculo; sunt enim moleculæ aqueæ ejusdem indolis & naturæ quæ aliis materiebus sociatæ varias induunt formas. Nec occurrunt in humorum massâ particulæ simplices, mere scilicet aquosæ, salinæ, oleosæ, &c. quin potiùs diversis substantiis conflatæ ratione motus & caloris variis succis natales præbent.

Secretio bilis.

Hinc inconcussum manet *bilem* à sanguine venoso ortam leviorem esse; cum vena portæ haud exquisitiori cæteris congeneribus vasis elatere donetur. Sanguis ex omento redux certam adipis copiam penes se continet; alium enim usum adscribere huic membranæ, pinguedine refertæ, vetat ejus fabrica. Cruor secretioni bilis dicatus, lentè peragrat totam hepatis substantiam; hinc moleculæ leviores sui juris factæ ab alienis compedibus solvuntur: primæque incerniculi oscula petunt & subeunt; dum aliæ materies graviores, licet minoris molis, ulteriùs per venas hepaticas progrediuntur. Quandoquidem nulla occurrat molecula in massâ sanguineâ quæ variorum

principiorum haud ſit particeps ; conſectarium eſt bilem certam phlegmatis, ſalis & terræ copiam continere ; quæ ſubſtantiæ ſulphurum prædominio cohibentur. Num hæc congruunt bilis proprietatibus & analyſi chymicæ, *hepatis* fabricæ, & *bilis* indoli ? Nonne apud ſanioris notæ Phyſicos in confeſſo eſt, cruorem innumeris moleculis diverſi ponderis conflari, quæ brevi diſſociarentur, ni debito motu earum exacta ſervaretur miſcella.

Quid velocitas ſanguinis ad ſecretiones.

Si varia ſit velocitas cruoris in ſingulis partibus, diverſus debet eſſe motus eſſentialium partium ; cum quævis molecula certo excipiendo motui magis apta cenſeri debeat. Materies igitur ſecernendæ ratione molis & gravitatis determinatâ velocitate moveri debent, ut organum ſubeant ; nec poſthabenda oſculorum ſecretoriorum diameter, quæ impedit quominùs vehementior ſanguinis motus ſecretionum turbam poſt ſe trahat : neminem enim fugit intenſiorem in febre eſſe cruoris motûs gradum ; ſed obvium eſt tonum & elaterem ſolidorum eadem ratione invaleſcere. Sanguis prætereà citatiori impetu raptus incaleſcit ; exin eſſentiales moleculæ rareſcunt, expanduntur, explicantur, leviores fiunt ; hinc ad motum minus pronæ. Neminem tamen fugit ab inordinato cruoris motu, ut plurimum vitiari ſecretiones.

Lactis ſecretio.

Ex eodem fonte peti debet *lactis* percolatio : nullus ſanè ibit inficias genuinam hujuſce fluenti materiam à chylo ſuppeditari, qui geſtationis tempore ad uterum

devectus, fœtus nutricationi inſervit; poſt partum verò ad *mammas* appellens infanti alimoniam præbet. Sanguis ergo eodem motionis gradu percurrit uteri & mammarum vaſa; quod, juxtà præhabita, è cordis & aortæ diſtantiâ abundè patet. Chylus, majori ſeri quam par eſt copiâ refertus ad lactis geneſim, trans mammas ſecernitur; quapropter abſumi debet ſuperfluum illud vehiculum, ut lac debitam conſiſtentiam adipiſcatur: hæc obeunt munia vaſa lymphatica, alteriuſve ſortis, huc & illuc hiantia, quæ excipiunt materiam ſeroſo lymphaticam; dum tenuius ſerum perſpirationis ſanctorianæ beneficio in auras abit. Lactis ergo fluiditas erit inversâ ratione moræ quam trahit in mammis; quod experientiâ quotidianâ comprobatum manet. Lactis ſecretio lentiſſima eſt; & non niſi per pluries repetitos circuitus abſolvi ſolet; cum chylus ultra ſex horas in ſanguine latitet, priuſquam ejus naturam induat. Inedia lactis ſeparationi officit; ſenſim enim tubuli lactiferi, à denegato chyli appulſu, priſtinam anguſtiam recuperabunt. Compreſſio mammarum eumdem effectum exerere valet; coarctati tubuli obicem præbent appellenti chylo; & ægrè dilatari patiuntur. A turbato cruoris motu adulterari lactis ſecretionem, vel depravari indolem neminem latet.

Seminis materia, innumeris animalculis referta, conſtare videtur ramentis pinguibus & ſulphureis, excipiendis (pro levitate) ſolidorum ictibus parum aptis. Si cu- Seminis ſecretio.

riosis oculis totum lustretur organum secretorium, nullæ occurrent, vel debilissimæ, everberantes potentiæ. Pulposa quidem testium substantia donatur solidiori involucro, motûs experte, coercendis duntaxat particulis volatilioribus dicato. Arteria spermatica licet exilissima, plures ramulos vicinioribus partibus præbet; variis curvaturis inflectitur, priusquam in multiplices divaricata propagines testem subeat. Venæ verò quæ refluum sanguinem excipiunt, ubi è teste emergunt, mole majores & numerosiores observantur, varioque concursu notissimum efformant plexum qui, receptaculi instar, morantem coercet cruorem. Testes & præcipua vasorum pars nullis potentiis prementibus subjiciuntur; si excipias musculum cremasterem qui ratione sitûs, & fibrarum directionis, hisce everberandis partibus impar omninò evadit; sed potiùs subligaculi vices gerit: nec ad substantiam illam utrumque testem ambientem, *dartos* nomine notam, confugere licet; cùm juxtà recentioris Anatomes inventa tota cellulosa sit. Ex quibus jure inferendum sanguinem lentè percurrere testium vasa; vasorum actionem esse ut sanguinis motus; & debiliorem esse solidorum elaterem quam ut valeat seminis materiæ debitum motum impertire, quod apprimè congruit seminis indoli, moleculis levioribus constantis. Parum conferunt secretoriorum oscula; ratione enim eorum diametros latices tenuiores exciperent; vel seminis materies alia colatoria inquinaret. Su-

pereſt demum electricitas molecularum affinium, quæ præcipuam opem fert. Huic opinioni plurimum favet teſtium fabrica, vaſa ſeminalia in glomeramen teſtium dorſo affixum congeſta, quæ materiam ſeminis coercent & retinent, ut majorem vim magneticam exerceat in congeneres moleculas. Materia ſeminis cruoris motionis eſt particeps; hinc minimè mirum ſi vis magnetica hunc ſolidorum effectum ſuperet; quod ex principiis mechanico-phyſicis luce clariùs patet. Haud aliam cauſam admittit laticis nervoſi ſecretio in cerebro, de quâ infrà ſatis ſuperque diſſeremus.

Generalis aliarum ſecretionum conſpectus.

Alteras humorum ſeparationes trans partes alio uſui dicatas è ſecretionum albo expungendas eſſe jam innuimus. Neminem fermè fugit corporis viventis partes ſolidas, cujuſvis ſint ſortis, innumeris porulis & meatibus pervias eſſe; adeo ut exitum largiantur quibuſvis humorum materiebus diſſociationem molientibus. Vel levi preſſione in quâlibet parte molli factâ educuntur hæ materies, & guttarum ſat conſpicuarum formâ exprimuntur: hæc foraminula quaſi totidem ſpiracula cenſeri debent, quæ devios ſuccos avolare ſinunt. Sui juris factæ tenuiores humorum moleculæ quaſvis obvias partes prætermeant, ut cutis ſuperficiei hæreant, vel in auras abeant. Ex eodem fonte eruuntur varii ſucci quibus madent tunica pituitaria, non ſecus ac facies interior ſtomachi & inteſtinorum, qui ſub formâ craſſiori ſe produnt. Mucus narium, ratione moræ, no-

tam viſciditatem & craſſitiem contrahit; ſi aliquâ causâ proritetur organum, uberior movetur proventus, & fit limpidiſſimæ aquæ ſtillicidium. Haud aliter ſe res habet in muco gaſtrico & inteſtinali, qui ſeri diſpendio vel avolatione, ſuam fluiditatem amittit: parciori tamen copiâ occurrit quam ut valeat ſuum ſymbolum conferre ad eduliorum elaborationem; quin potiùs digeſtioni officiat, ſi certo proventu in ſtatu morboſo irruat. Inſenſibilis perſpiratio aëris frigiditate halituum formâ ſe prodit: ſi uberiùs ſit illud effluvium, moleculæ aqueæ ſibi occurrentes cutis ſuperficiei hærent, & in guttas conſpicuas faceſſunt. Nec aliam habent geneſim variæ ſordes quæ hùc & illùc occurrunt, in meatu nempe auditorio, ſub præputio, &c. quorum diſcrimen peti debet à laxiori vel denſiori partium contextu, ab earum elatere, à certo caloris gradu, necnon ſanguinis velocitate; liquet enim quod à multiplici harum cauſarum concurſu varii emergant effectus.

LYMPHA.

INTER varios humores quibus ſcatet maſſa ſanguinea, decantatiſſima *lympha*, neotericorum encomio latè celebrata, pro genuino ſucco nutritio habita, Veteres latuit; adeo ut primus *Thomas Bartholinus* Danus, nemine ferè diſcrepante, *vaſa lymphatica* detexit anno 1651. *Ruſbekius* Suecus; *Bilſius* Belga; & *Jolivius* Anglus, Ana-

Vaſa lymphatica inventa.

tomici haud infimi ordinis, qui eâdem ætate floruerunt, inventionis gloriam sibi vindicarunt: an jure; viderint quorum curæ committitur Historia Medica. Illud tamen silentio premere inconsultum duximus curiosam vasorum lymphaticorum investigationem, post tot illustres Anatomicos, ad umbilicum perduxisse videri Antonium *Nukc*, egregium Anatomicum Lugduno-Batavum, qui accuratissimus est in describendis vasis lymphaticis, illosque flexuosos tramites sedulâ observavit industriâ; uti ex tractatu peculiari quem de lymphaticis emisit, cuivis compertum esse potest: cæteri Anatomici oscitantiùs rem peregere.

Lymphæ indoles.

Lympha à sanguine secreta, & peculiaribus vasis contenta, est succus quidam tenuis & limpidus, atque aqueo gelatinosus; qui è partibus, seu ex ambitu corporis ad majora vasa, vel cisternam chyli, illiusque ductum cursum suum dirigit. Si lympha analysi chymicæ subjiciatur uberiorem aquæ copiam suppeditat, necnon materiam gelatinosam, subpinguem, & minorem salis copiam: particulæ aqueæ huic latici tenuitatem & fluiditatem conciliant, quâ sanguis diluitur: gelatinosæ moleculæ ad nutritionem aptæ videntur; salinæ verò utrarumque miscellam juvant. *Vasa* hunc humorem coercentia *lymphatica* audiunt; sunt tubuli exigui, pellucidi, & inconspicui, ni lymphâ turgeant: hos duplici tunicâ gaudere ex eorum fabricâ conjicere licet; exterior extensa & perpolita totum canalem cingit; ex interiori longè amplio-

Vasorum lymphaticorum fabrica.

ri numerosissimæ emergunt valvulæ semilunares, geminatæ, parùm ab invicem recedentes; quarum situ & fabricâ præcavetur lymphæ regressus: adeo ut hæc vasa ubi præ turgescentiâ in conspectum veniunt, variis quasi internodiis distincta se præbeant.

Lymphaticorum situs.

Vasa lymphatica crebris valvulis stipata è singulis corporis partibus sobolescunt; non secus ac venæ reduci cruori excipiendo dicatæ, quas concomitantur, circà earum ambitum hederaceo flexu ludentia. Plurima subeunt iter faciendo glandulas, ut inquiunt, conglobatas, è quibus enasci videntur dum ulteriùs pergunt. Variis inosculationibus inter se communicant hæc vasa; atque iterum dividuntur, ut denuò coeant; adeo ut majora vasa, imò & viscera mirifico sanè amplexu ambiant; quod luculenter apparet in vena portæ, in hepate, liene, &c. è quibus partibus tantâ copiâ erumpunt, ut in fasciculos collecta in conspectum veniant.

Vasorum lymphaticorum ortus.

De ortu *Vasorum lymphaticorum* ambigunt neoterici; quam plurimi ex extremis finibus arteriarum emergere hæc vasa non secus ac venas obnixè contendunt; hisce adducti rationibus quod injectus flatus vel liquor in arteriam per venas & vasa lymphatica regrediatur; quod plures fausto successu in arteriis hepatis, lienis & renum experti sunt. Ex hoc experimento haud jure inferre licet vasa lymphatica originem ducere ex ultimis arteriarum finibus; eò quod haud dum constet extremas arteriarum pro-

pagines

pagines in venas faceſſere, & ſanguinem uno tractu has poſtremas ſubire: plures enim Phyſico-Anatomici haud infimi ſubſellii in dubium revocant capillarium inoſculationes; quandoquidem omnibus compertum manet, cruorem in liene, & pene extra propria vaſa emitti, & intra receptacula horumce organorum effundi. Si haud aliter ſe res habeat in aliis partibus; & ſanguis ex arteriis effluens in ſpatia intermedia protendatur, antequam venas ſubingrediatur; conſpicuum fit fluitantia & hiantia venarum, vaſorumque lymphaticorum oſcula haurire devios ſuccos, qui ratione indolis & motus alterutrum horum vaſorum ſolâ diametro diſcrepantium ſubeunt.

Lympha ſucci nutritii vehiculum.

Hinc conjicere quid vetat *Vaſa lymphatica* ex fibrarum intercapedinibus, vel ex ipſiſmet fibris oriri; ut ſuccum à nutritione reſiduum ſeu lympham excipiant, & in ſinum maſſæ ſanguineæ iterum refundant. Illud enim ratum & ſufflaminatum manet jugi effluxu liquoris nutritii egere partes ad hoc ut nutriantur; nec ille liquor aliud eſt quam congeries particularum certæ figuræ & magnitudinis, quæ apponi debent poris partium nutriendarum: materiam inſenſibilis perſpirationis, ſingulas obvias partes peragrantem, genuinum eſſe ſucci nutritii vehiculum conjicere licet; aliàs moleculæ lymphaticæ per tot ambages, & anfractuoſos gyros ad ipſas partes nutriendas nuſquam accedere valerent; ni peculiaribus vaſis ad ſingula fibrarum puncta deveheren-

tur; quod autopſiæ anatomicæ adverſatur. Ubi verò particulæ illæ affixæ fuere poris partium nutriendarum; moleculæ aqueæ nullis repagulis coercendæ, ac ſui juris factæ laxiorem fibrarum contextum trajiciunt; donec per cutis & pulmonum ſpiracula in auras abeant. Particulæ oleoſæ deviæ ſibi occurrentes intrà quædam receptacula adipis nomine coacervantur: corpuſcula aqueo-gelatinoſa quæ etiam variâ adunatione craſſiora evadunt, natali partium fabricâ ſufflaminantur, & vaſculis lymphaticis abſorbentur. Haud tamen quaſi inutile excrementum rejicitur lympha; cum vegetis adhuc particulis impregnata, quæ ſunt ſucci nutritii reliquiæ, aliis uſibus inſervire queat, ſanguinem ſcilicet craſſiorem, ſpiſſioremque chylum diluendo & attenuando; quod manifeſtò probat concurſus horum vaſorum circa ciſternam chyli, nec non circà ſubclavias, jugulares, axillares, cæteraſque majores venas; ubi pleno gurgite effunditur lympha.

Glandularum lymphaticarum actio.

Notare expedit *lympham*, inter trajiciendum glandulas, peculiari horum organorum vi everberari & conquaſſari; ut hinc fluidior evadat. Glandularum actio in appellentem ſuccum luce clariùs patet ex fabricâ horum organorum, quæ denſiſſimo contextu gaudent, & peculiaribus fibris motricibus inſtruuntur; hinc haud mirum ſi pro totidem corculis habeantur hæ glandulæ, quæ ratione vis elaſticæ quâ pollent, hanc lymphæ elaborationem promovent; aliàs lympha viſcidior, glutinoſior & len-

tior impar esset diluendis chylo & sanguini : hinc patet ratio cur plurima vasa lymphatica, duo, tria, imò & quatuor, glandulas subingrediantur, priusquam ad chyli receptaculum appellant. Illud coronidis loco addere juvat, quod copiosissima vasa lymphatica è partibus proximioribus ortum mutuantia, nullis obviis glandulis, sese exonerent intra memorata chyli & sanguinis receptacula ; ac lympha insalutatis hisce organis motricibus solita munia obire valeat.

NUTRITIO.

ŒCONOMIÆ animalis leges in adæquatis solidorum & fluidorum viribus versari, neminem fermè Physicum fugit : tandiù enim viget sanitas, quandiù cruoris impetus & vasorum nisus in eâdem congruunt ratione. Continuò & indesinenti motu agitatæ utriusque sortis partes sensim fatiscerent, ni novi liquoris appulsu in integrum restituerentur. Suis obeundis muniis imparia essent vasa solito cruoris proventu defraudata ; ac fibræ hoc rore orbatæ morbosam mollitiem organis conciliarent ; cur minimè mirum si hinc emergat ratione solidorum & fluidorum duplex nutritionis effectus. Iisdem moleculis quibus constat, nutritur corpus, & conservatur ; hinc haud malè conjicitur *nutritionem* esse continuatam, ut inquiunt, generationem. Congeneres moleculæ cruori cum chylo affusæ variis elaborationibus actæ hujusce fluenti

Nutritionis necessitas.

naturam induunt ; affines verò solidis, certâ mole replendis vacuis porulis congruæ, debiles fibras instaurant & resarciunt.

Humorum instauratio.

Cruor, cæterique humores jugi motione agitati, particulas mobiliores elabi sinunt. Tenuiores moleculæ certum tenuitatis gradum nactæ, pervia solida uberiori agmine trajiciunt, & perspirationis sanctorianæ beneficio in auras abeunt ; aliæ crassiorum compedibus solutæ varia subeunt organa ; adeo ut sanguinis moles sensim minuatur ; deplentur vasa & in sese concidunt, marcescunt viscera ; corrugantur membranæ ; laxioresque fibræ carneæ debiliores fiunt. Sanguis interdùm vehiculo orbatus viscidior & spissior evadit, retardatur ejus gressus, lentescit ; suisque exercendis muniis omninò impar censeri debet ; ni chyli appulsu sensim reficiatur, & restituatur in integrum. Moleculæ chylaceæ, sphericæ & albicantes, cruori affusæ, repetitis circuitibus & multiplici elaboratione aliam adipiscuntur formam ; sibi occurrentes coeunt ; vasorum vi systalticâ premuntur atque in globulos densiores, sed paululùm crassiores abeunt ; si dioptricæ autopsiæ sit fides : sic reficitur & restauratur cruor, explicantur vasa, turgent viscera, & fugantur affectiones ab imminutâ sanguinis mole oriundæ ; cur hæmatosim veram esse *nutritionem* sat elucescit.

Solidorum refectio.

Nusquam fieri posse conversionem chyli in sanguinem, ni solidorum vi contractili agerentur humores, perspicuum manet ; tot

enim modis flectuntur & torquentur motrices animalium fibræ, totque ſuccuſſibus ad obeunda munia agitantur; ut attritæ eſſentiales moleculæ à primis ſtaminibus facilè diſſocientur, & avolent cum materiâ inſenſibilis perſpirationis; quæ jugi & indeſinenti fluxu, quaſvis obvias partes peragrando, proprio impetu jam male cohærentes ſolidorum moleculas everrit, & ſecum devehit. Hinc fatiſcerent fibrarum elateria, & funditùs rueret humana compages; ni novæ materiæ appulſu & adhæſione inſtaurarentur & reſarcirentur effœtæ & exhauſtæ partes. Ubi vegetæ illæ moleculæ extenſiles tubos ſubeunt, fit *corporis incrementum*; ſi vero aſſumptarum duntaxat molecularum fiat reparatio, *nutritio* audit; hæc in adultis; iſtud vero in fœtu & infantibus: ideò ſenſim proficit corpus & augeſcit, donec ſufficiens incrementum & debitam extenſionem aſſequantur fibræ; quo tempore vaſa haud ampliùs ductilia & ſequacia propriâ vi coercentur, nec ultrà diduci patiantur, abſumptique duntaxat fit reſtitutio: vaſa tamen, & ipſæmet fibræ muſculoſæ, & membranaceæ, peculiari quodam tempore flexiles, luxuriantibus liquidis ulteriùs ampliantur in obæſis: Illud tamen nemini haud notum corpulentiam pendere præcipue ab uberiori humorum proventu, & pinguedinis ubique circumfuſæ aggerie. In ætate provectiori fibræ ſicciores & rigidiores anguſtantur & abbreviantur; ac partes denſiori contextu gaudent; adeo ut oblitterati fermè poruli minorem

Corporis incrementum.

Corporis decrementum.

ſucci nutritii proventum excipiant ; inde fit *corporis decrementum.*

Succi nutritii natura.

Requiritur ad *nutritionem* ut peculiares moleculæ certæ magnitudinis & figuræ, partibus nutriendis quadam affinitate conſimiles, vacuis interſtitiis, rimiſque fibrarum incuneentur ; adeo ut exhauſtæ reficiantur & reſtituantur fibræ ; priſtinamque ſoliditatem, ſolitam firmitatem & debitum elaterem nanciſcantur. Sanguinem penes ſe habere materiam nutritionis nemo it inficias : haud omnes ſubſtantiæ quibus ſcatet maſſa ſanguinea hoc fungi officio valent ; ſed occurrunt certæ duntaxat moleculæ, quæ in partium nutriendarum ſubſtantiam faceſſere queant.

Examen variarum materierum.

Chylum parùm congruum eſſe huic aſſequendæ aſſimilationi ob defectum elaborationis evidens eſt ; nec magis hiſce adimplendis muniis apti nati ſunt globuli coccinei totam maſſam inficientes, quæ ob craſſitiem firmiorum vaſorum lateribus coercentur : præterquam quod ſphærulæ chyloſæ & ſanguineæ, per latiores ſuperficies fibris admoveri neſciæ, haud debitam firmitatem ſolidis conciliarent : hæc reparatio minimè convenire videtur particulis aqueis, quæ in corpus ſolidum, ratione figuræ & levitatis, minimè concreſcere poſſunt ; licet in glaciem rigidam intenſiſſimo frigore convertantur. Nec congruunt cujuſvis ſortis ſpicula ſalina, quæ ob innatam rigiditatem conſtituerent partes flexilitatis expertes. Longè ab ſcopo aberrant qui materiam ſpirituum animalium pro genuino ſucco nu-

tritio admittunt ; hunc usum denegat parva illius fluidi copia, quod aliàs ob summam volatilitatem & stupendam tenuitatem replendis adhæsione partium porulis impar omninò censeri debet.

Lympha penès se habet succum nutritium.

Sola *lympha* hunc usum præstare valet, cujus moleculæ ramosæ, gelatinosæ & viscidæ partibus adglutinantur, & earum naturam induere valent : lympha præterea variis pollet materiebus quæ ratione molis, figuræ & indolis multum inter se discrepant ; atque tot fermè sunt in hoc latice moleculæ diversæ naturæ, quot partes nutriendæ, quarum fabrica peculiarem contextum indicat. Vacuis fibrarum intercapedinibus hærentes moleculæ lymphaticæ, potentiarum ambientium vi systalticâ, ulteriùs admoventur, & calore loci indurantur, iisdemque causis nutriendæ parti adglutinantur, & sensim ejus indolem contrahunt. Hinc obvium fit partium solidarum principia à liquidis unde orta sunt tantùm discrepare quiete, cohæsione & figurâ : simplici enim cocturâ resolvi possunt partes nostræ solidæ in liquidum gelatinosum, diaphanum, insipidum, lymphæ demum æmulum ; uti experimentis pridem innotuit. Porrò in primis embrionis rudimentis talis humor gelatinosus, diaphanus & insipidus observatur.

Quomodò ad partes nutriendas appellit.

Nec sunt peculiaria vasa, uti nonnulli autumant, quæ ad singulas partes nullis exceptis hanc lympham devehant ; cum nusquam autopsiâ anatomicâ pateant. Sed ratum & sufflaminatum manet humores va-

riis circuitibus, & ſolidorum renitentium niſu, ita atteri & comminui, ut ſui partes mobiliores & volatiliores trans, innumeris porulis pervias, ſolidas viventium partes in auras elabi ſinant: vehiculo aqueo raptæ *moleculæ lymphaticæ*, ſingulas partes trajicientes, in earum vacuas rimas adiguntur; has cavitates cœcas opplent; quæ ſi extenſiles ſint in omnes dimenſiones explicantur, ampliantur & creſcunt; donec ultimum proceritatis gradum aſſequantur; aliàs verò ſolitam craſſitiem recuperant. Illius effluvii moleculæ otioſæ halituum formâ deviæ ſibi occurrentes coeunt in craſſiores moleculas, corpore celluloſo adipis nomine excipiendas: reliquæ moleculæ præ tenuitate coerceri neſciæ per cutis ſpiracula in auras abeunt. Molecularum nutritiarum hærentiæ plurimum favet affinitas corporum, in rerum naturâ jam innumeris experimentis demonſtrata: aliàs perſpirationis vehiculo everrerentur; vel levi motu à contactu ſolverentur prædictæ particulæ.

Corollarium. Ex quibus colligere licet ſub *lymphâ* latere moleculas varii generis; quapropter hæc è diſſimilibus partibus conſtans cuique parti nutrimentum congruum præbet. Concreſcibiles lymphæ moleculæ fibris viſcerum, muſculorum, vaſorum, tendinum, ligamentorum, &c. admotæ, haud ſubitò naturam partis nutriendæ nanciſcuntur; ſed ſenſim calore, quiete & preſſione ejus formam induunt.

URINA.

Quibus ſubſtantiis conſtet lotium.

EST ſerum maſſæ ſanguineæ ſuperfluum variis ſubſtantiis, terreis nempè, ſalinis, ſulphureis, alteriuſve ſortis refertum, trans corticem renum ſecretum; quod per ureteres ad veſicam amandatur, inibi colligendum; donec cauſis infrà enarrandis per urethram foràs abigatur. Innumeris experimentis compertum manet varias illas ſubſtantias urinam ingredi; ſed haud nota eſt earum proportio, quæ ſummè variat in diverſis ſubjectis; non ſolùm ratione ætatis, temperamenti & vitæ generis; ſed etiam anni tempeſtatis & regionis. Si urinæ unciæ ſex, in ſtatu ſano & medio, pyrotechniæ ſubjiciantur, phlegmatis uncias quinque & drachmas ſex circiter præbent; reliquo fermè ponderis remanente ſub formâ craſſioris ſedimenti in fundo cucurbitæ: hæc materia viſcida & mucoſa, ſi ulteriùs igne tractetur, in varias abit ſubſtantias, nimirùm ſal fixum & volatile, oleum empyreumaticum & terram: hæc ſunt ramenta quæ ſenſim matulæ lateribus ſub formâ tartari hærent. *Lotii* ſapor & odor ducuntur à variâ miſcellâ molecularum ſalinarum & ſulphurearum quibus imprægnatur. Quò uberior eſt aquæ proventus eò limpidior & dilutior obſervatur: ſi verò deficiat vehiculum, intenſiùs flavam & ſaturatam ſe præbet, imò ſubobſcurè rubeſcit. Spaſticâ conſtrictione affectum urinæ emunctorium particulis duntaxat aqueis & tenuioribus egreſ-

ſum largitur ; & lotium inſtar aquæ pellucidæ, ſaporis ferè & odoris expers, emingitur; quod præſertim evenit in hypochondriacis, hyſtericis, epilepticis, &c. Si remittatur incerniculi tonus, particulæ craſſiores & terreæ exitum ſibi parant ; ideò viſcidior, ſaturatiorque excernitur urina.

Renes, ureteres & veſica.

Renes quorum ſitus & figura neminem fugiunt, ex vaſculis utriuſque ſortis, nempè ſanguineis & urinariis conflari videntur. Arteriæ renales ex aortâ oriundæ eorum cavam partem ſubeunt; & ſolitis diviſionibus renum ſubſtantiæ corticali proſpiciunt : ex ultimis harum arteriarum finibus laterales emergunt tubuli exigui, membranacei, à *Bellino* accuratè deſcripti, anguſtiſſimis orificiis hiantes ; qui ex ambitu renum versùs centrum adducti, & faſciculatim congeſti, conſtituunt interiorem, & fiſtuloſam renum ſubſtantiam, quæ abit in decem aut duodecim papillas, è quibus indeſinenter ſtillat ſerum : quod excipiunt fiſtulæ membranaceæ infundibuli-formes, quæ illud fundunt in cavitatem amplam quæ pelvis audit : hæc deſinit in tubum cilindraceum *ureterem* dictum ; qui utrimque poſticæ veſicæ parti obliquè inſeritur. *Veſica* ſummo elatere donata excipit ſtillans per ureteres lotium, quod hùc colligitur & coacervatur; donec motrices veſicæ fibræ ob urinæ acredinem ſtimulatæ, vel ob copiam elongatæ & diſtractæ, ad niſum contractilem cogantur, quo ſuperatur ſphincteris obex ; & lotium per urethram foràs proſilit.

Sanguis majori vi detrusus per aortam ad breviores & ampliores arterias renales, totum renum corticem penetrat : moleculæ illius laticis tenuiores & graviores, serosæ nempè ramentis terreis junctæ, ad motum magis aptæ, præ summâ cruoris velocitate primæ & validiori nisu appellunt ad fistularum lateralium ostiola; quæ jam repleta particulis ejusdem molis vel exilioribus ingressum denegant. Hinc minimè mirum si lympha, saliva, succus pancreaticus, &c. minimè subeant prædicta incernicula; quæ, ratione sitûs & fabricæ densioris, ponderosiores duntaxat massæ sanguineæ moleculas admittere valent. Hæ fistulæ in fasciculos collectæ, pluribus apicibus conicis, fluidum secretum in pelvim evomunt; à quâ per ureteres ad vesicam urinæ nomine amandatur. De secretione urinæ nil addimus, ne recoctam crambem apponamus. Secretionis modus

An omnis *urina* secernatur per renes nonnulli dubitant. Vix concipere licet quomodò corpora crassiora deglutita, per urinas emincta, trajicere valeant solita urinæ incernicula : etenim variis Observationibus Medicis compertum habemus acus, clavum ferreum, frustula radicum apii, fungorum ramenta, semina anisi & fœniculi, aliaque sexcenta per urinas fuisse excreta. Illis observationibus alia opponuntur experimenta quæ arguere videntur omnem urinam secerni per renes : ligatis enim arteriis renalibus in cane vivo, ne minima urinæ guttula excernitur : idem evenit si obstruan- An omnis urina renes subeat.

tur renes lapidibus, arenulis, vel aliâ quâvis materie viſcidâ. Serum ſtagnans in aſcite funditùs evertit ſententiam eorum qui peculiares in ventriculo & veſicâ excogitarunt porulos, quorum ope ſtillans è ventriculo ſerum veſica abſumeret. Sed de genuinis viis per quas hæc corpora craſſiora ad veſicam detruſa fuère anxii hæremus; donec accuratiori autopſiâ pateant.

SUCCUS ATRABILARIUS.

Organa ſecretoria

IN ſuperiori abdominis regione infrà diaphragma occurrunt *glandulæ anomalæ* laxioris contextus, ut plurimùm triangulares, compreſſæ, ſuperiori renum parti incumbentes, quæ cavitate vix conſpicuâ gaudent; ac *capſulæ atrabilariæ*, vel *renes ſuccenturiati* nominantur. Hæc organa quorum diameter vix ad binos pollices accedit, beneficio corporis celluloſi copiâ pinguedinis referti, renibus, vicinioribuſque partibus hærent. Arteriæ hiſce proſpicientes ex aortâ, ejuſque ramis prodeunt; venæ verò deſinunt in venam renalem & venam cavam. Nullo ductu ſecretorio donantur hæ glandulæ; licet in earum cavo obſervetur *ſuccus* quidam *atro-luteus*, ſecretus trans quoſdam folliculos ſubluteos quibus referta eſt horum incerniculorum maſſa. De uſu illius laticis haud dum conſtat; licet varii Auctores diverſas in medium adduxerint opiniones; quæ, ut verum fatear, nullam veri ſpeciem præ ſe ferunt.

Conjecturæ circà illius laticis uſum.

Si tamen attendamus ad naturam hu-

juſce humoris ſubacris & amari, qui reverà parciori proventu hùc colligitur; ad defectum ductuum ſecretoriorum quibus inſtruuntur cætera incernicula; ad amplitudinem venarum quæ reducem ſanguinem in venam cavam evomunt; facilè conjiciemus hæc organa, ratione uſus, à glandulis lymphaticis vix diſcrepare. Sanguinem quo turget vena cava, vas ampliſſimum, tardiori greſſu ferri ad cor ex notis hydraulicis legibus perſpicuum fit: ſanguis venæ cavæ, ratione copiæ & molis, actioni ſolidorum ſubducitur; hinc ad concretionem pronum eſſe facilè colligitur: ſcitur enim à ſanioris notæ Phyſicis fluiditatem ſanguinis deberi ejus motui progreſſivo & inteſtino, cauſæ communi fluiditatis & caloris, quæ brevi deficiunt, ſi cruor extrà vaſa emiſſus quieti tradatur.

Pergit in eadem.

Hinc ſat eluceſcit *uſus glandularum atrabilariarum*, circà ampliorem corporis venam ſitum habentium. Latex acris & penetrans, qui inibi præparatur, hiantibus venulis excipitur; cùm, uti jam notavimus, deficiant alia emiſſaria. Refluus ſanguis hocce liquido imprægnatus congener fluentum afficit. De vi diſſolvendi hujuſce laticis vix dubitare licet: notum eſt enim variis experimentis bilem maximam opem conferre ad diſſolvendas & diluendas varias materies è diverſis ſubſtantiis conflatas, & ab artificibus, præſertim Pictoribus, ſæpiùs tanquam præſtantiſſimum menſtruum in uſum vocari. Hâc vi demum pollere prædictum ſuccum ſuadet ratio; docet glan-

dularum fabrica & ſitus : hinc ſummam opem præſtare ad præcavendam ſanguinis concretionem, & molecularum eſſentialium adhæſionem conjicere licet.

PERSPIRATIO SANCTORIANA & Sudor.

Varii Auctores qui perſpirationis modum reſeraruns.

NEMINEM latet perpetuum illud effluvium, quod per cutis ſpiracula, pulmonumque porulos in auras abit, inſenſibilis aut *Sanctorianæ perſpirationis* nomine innoteſcere. Illius reconditæ evacuationis modum anteà inauditum, poſt multos exantlatos labores & ſummè tædioſa repetita experimenta, primus in Italiâ in medium adduxit, anno 1614. *Sanctorius* Academiæ Patavinæ Profeſſor clariſſimus, in Opuſculo de Medicinâ Staticâ, Eruditorum encomio latè celebrato; ejus doctrinam inſtauravit, & innumeris Obſervationibus illuſtravit in Britanniâ Jacobus *Keil*, in perſcrutandis œconomiæ animalis legibus indagator eximius: hanc poſtremò omnibus ferè numeris abſolutam publici Juris fecit in Bataviâ Joannes *Gorterus*, accuratiſſimiſque Scholiis exornavit, quæ, teſte *Boerhaavio*, Medicinæ ſtaticæ leges dilucidiori methodo exhibent.

Illius evacuationis ſtupenda copia.

Mirum profectò tantam materiæ copiam per inconſpicua cutis & pulmonum foraminula, ſub halituum formâ, exitum ſibi parare: omnemque fermè fidem ſuperaret quidquid de occultâ perſpiratione protulerunt laudati Auctores; ni conſultiſſimis, fi-

dissimisque experimentis suffultum prodiisset. De stupendæ illius evacuationis quantitate haud dum constat; cum juxtà ipsummet *Sanctorium* varia sit respectu regionis, anni tempestatis, ætatis, status sani vel morbosi, assumptorum, aliarumque rerum, ut inquiunt, non naturalium. In Italiâ perspiratio $\frac{5}{8}$ alimentorum æquat; adeo ut ab 8. libris assumptorum hæc inconspicua evacuatio 5. libras vel uncias 60. assequatur. In Bataviâ à 46. unciis ad 56. accedit. In Britanniâ parcior observatur, cum intrà 31. & 42. uncias contineatur. In Italiâ perspiratio nocturna superat diurnam; secus verò evenit in Britanniâ & Bataviâ: quandoque tamen in hisce postremis regionibus, ardente syrio, nocturna æquat diurnam; sed raró superat.

Fatiscerent vasa cruori excipiendo dicata, & copioso latice ab appellente chylo obruerentur; ni solitis evacuationibus à superfluâ materiâ liberarentur: nec vigeret sanitas; ni ingesta & egestorum summa in eadem essent ratione, haud posthabitis incrementi & decrementi legibus. Pro vario attritu & velocitate fluidorum, vique systalticâ solidorum, augetur vel imminuitur sanctoriana perspiratio; quæ à majori corporis æstu uberior emergit, uti observatur in iis qui febre laborant; aut motu, vehementiorique labore exercentur. Quo mitior est calor, & cruoris motus placidior; eò parcior est *transpiratio*: quod patet ex illis qui otio & desidiæ plus æquo indulgent, quorum pulsus debilis & languidus ut plurimum observatur.

Vario modo se habet.

Hanc promoventia. *Perſpirationem* promovent æſtus aëris ambientis, ſub cœlo calidiore, quo reſerantur cutis ſpiracula. Eumdem effectum exerunt paululùm laxando balnea calida. In ſomno largior excitatur perſpiratio, ob placidiorem ſpirituum motum qui certam flacciditatem fibris conciliat: hinc patet ratio cur ſedativa & opiata, ſpaſmos placando, perſpirationem reſtituant. Motus muſcularis quo everberantur cujuſvis ſortis fluida uberiorem perſpirationem excitat; à vehementiori enim ſanguinis & humorum motu intenſior emergit calor, quo amplianttur poruli appellentibus ſuccis magis pervii. In gaudio partes ſolidæ ſpirituum motu actuatæ, magis renitentes huic ſecretioni plurimum favent.

Quibus impeditur. Inclementior aër & frigus conſtringunt cutem & coarctant; occluſi poruli impediunt quominùs hæc materia *perſpirationis* ſolitâ copiâ foràs erumpat. Si plus æquo laxantur partes ſolidæ, ita ut in ſeſe concidant, materiæ ſecernendæ exitum denegant: hujus veritatis exemplum præbent miſelli hydropici: aër humidus & cœnoſus haud alium effectum præſtat. In ſenibus areſcit cutis; hæc corrugata ſiſtit perſpirationis materiam, quæ intùs reflexa in partes internas irruit, pulmones nempè, ſtomachum & inteſtina; hinc tuſſis, ſputa copioſiora, diarrhϾ, &c. in timore & triſtitiâ, partes debiles & laxæ ob torpeſcentes ſpiritus animales minori vi detrudunt, & propellunt contenta liquida; cur debitum volatilitatis & tenuitatis ſtatum adipiſci

adipisci nequeunt. Adauctæ demum aliæ secretiones imminuunt sanctorianam perspirationem, cujus ratio in promptu est.

Omnes partes permeabiles subit.

Partes nostras solidas innumeris porulis pervias esse docet ratio & experientia. Omnia corpora solida licet densissima perspirabilia esse apud omnes Physicos in confesso est. Simplicissima stamina quibus constant solidæ animantium partes laxiori hærent compage, quam ut valeant coercere mobilissimas & attritas humorum moleculas; hinc minimè mirari subit si vasorum parietes, partesque ambientes, & communia corporis involucra illud fluentum tantâ copiâ elabi sinant. Hinc patet cur partes internæ, viscera nempè, musculi, &c. sint perspirabilia; quod sanè ex aperturâ animalium viventium, imò & cadaverum sat cuivis obvium est. Cutis poruli præter omnem expectationem angusti, quorum 125000. tegit arenulæ granum, si *Leeuwenhoekii* experimentis sit fides, non solùm prædictis materiebus exitum concedunt; sed etiam nonnullis particulis corporum ambientium vi immediatè applicatis ingressum largiuntur; quod de mercurio, terebinthinâ, cantharidibus, aliisque topicis cuivis notum est. Illud addere lubet quod hæc *cutis spiracula* occludantur ab adipe, cerâ, oleosis, omnibusque pinguibus, quas substantias nusquam trajicere valet materia insensibilis perspirationis.

Cutis fabrica.

Cutis præcipuum *perspirationis & sudoris emunctorium*; pro illius secretionis organo haud jure habita, est contextus fibrarum

tendinearum, vaſorum ſanguineorum & lymphaticorum: nec deficiunt nervi qui majori proventu per totam cutem diſſeminantur; è quorum extremis ſurculis emergunt papillæ, quæ in ſuperficie cutis exuunt involucra, à cerebri meningibus orta; è quibus exuviis emergit corpus illud reticulare, quod cuti ſuperſternitur; & perſpicuum fit in partibus exquiſitiori ſenſu donatis, linguâ nempè, glande penis, vaginâ muliebri, apicibus digitorum, &c. His ſuperincumbit epidermis, exiguis lamellis ſeu ſquammulis, innumeris meatibus perviis, conflata & ſenſus expers.

Commentitiæ ſunt glandulæ miliares.

Qui totum *ſecretionis negotium* glandulis tribuerunt, innumeras excogitârunt miliares dictas, quibus immenſam cutem eſſe refertam obnixè contendebant: ſed cum nullâ arte demonſtrari valeant prædictæ glandulæ, nec tubuli ſecretorii è lateribus arteriarum cutanearum emergentes, uti nonnulli autumarunt, pro commentitiis haberi debent. Præterea perpetui halitus è naribus, ore, imis faucibus, & præſertim pulmonibus elevantur; ubi nulla eſt certè prædictarum glandularum miliarium ſuſpicio. Licet cutis haud ſit ſecretionis ſanctorianæ organum, & illam materiam è ſubjacentibus & internis partibus erumpentem per fibrarum interſtitia egredi ſinat; certam tamen perſpirationis copiam præbet, ratione utriuſque ſortis vaſorum quibus tota irrigatur, quorum halitus ab illis qui totam cutem trajiciunt haud diſcrepant niſi

copiâ, quæ eſt ratione vaſorum molis & numeri.

Vi ſyſtallicâ cordis & arteriarum indeſinenter attriti mobiles ſucci, quibus turgent corporis vaſa, ad illum tenuitatis & volatilitatis ſtatum rediguntur, ut haud ampliùs laxâ & perviâ vaſorum compage coerceri valeant. Hinc foràs erumpunt moleculæ illæ ſeroſæ, lymphaticæ, ſalinæ, ſulphureæ, materiæ æthereæ immiſtæ; quaſvis obvias partes trajiciunt donec per cutis ſpiracula, pulmonum porulos, &c. foràs erumpant. Materia *inſenſibilis perſpirationis* quæ indeſinenter è corpore eliminatur per membranam pulmonum, oris, imarum faucium, narium & integram cutem, conſtat ſubſtantiis mobilioribus; quæ ratione tenuitatis & volatilitatis laxiorem ſolidorum contextum trajicere valent. Hæ materies quæ non ſolùm è variis ſuccis quos recondunt vaſa ſanguinea, lymphatica, nervea, ſecretoria, aliaque humorum receptacula emergunt; ſed etiam ex ipſiſmet partibus ſolidis, quarum partes malè cohærentes, perpetuo motu attritæ à præterfluentibus liquidis rapiuntur, ſucco nutritio reſarciendæ: adeo ut moleculæ aqueæ & aëreæ è ſingulis partibus prorumpentes aliarum ſubſtantiarum ramenta devehant; inter quas certâ copiâ occurrit oleum, uti patet ex ſordibus quæ, quaſi inſenſibilis perſpirationis reliquiæ, induſia fœdant, & aquâ ſimplici nuſquam abſtergi valent. Moleculæ gelatinoſæ, ſalino-oleoſæ, vehiculo aqueo & aëreo raptæ, porulis partium ſo-

Quomodo excitetur inſenſibilis perſpiratio.

lidarum incuneantur & infiguntur; ſic fibræ, ob deperditam ſubſtantiam debiles & laxæ inſtaurantur ac in integrum reſtituuntur; hinc materia *inſenſibilis perſpirationis* genuinum ſucci nutritii vehiculum cenſeri debet.

A majori perſpirationis proventu ſudor.

Si majori quàm par eſt copiâ hæc inſenſibilis perſpirationis materia ad cutem irruat ſubque guttarum formâ ſe prodat, *ſudoris* nomine inſignitur. Eſt igitur *ſudor* humor conſpicuus, aquæ ferè inſtar, è poris cutaneis ejectus, illæſis cute & epidermide. Sudor pro ſecretione naturali haud jurè habetur; cùm diù vivere queant homines, citrà ullam ſanitatis noxam, abſque ſudore. Illud tamen non impedit quominùs ſudor ſit quandoque proficuus; ubi ſcilicet aliarum ſecretionum cohibitarum vices gerit. Sudor copiâ duntaxat diſcrepat à ſanctorianâ perſpiratione; licet in ſtatu morboſo varias materias ſecum rapiat, quarum miſcella à genuinâ indole deflectit; uti patet ex variis hiſtoriis quæ paſſim occurrunt in naturæ curioſorum Ephemeridibus; ratione enim diverſarum materierum quas penès ſe continet; nunc redolet allium, urinam, ſtercus, &c. varium colorem prætereà refert, lacteum nempè, cæruleum, viridem, luteum, croceum, miniatum & ſanguineum: quoad ſubſtantiam, nunc arenoſus, pinguis, melleus, pediculoſus, verminoſus, &c. obſervatur; quod ſanè quidem arguit quod cutis, cæterarumque partium poruli egreſſum largiri valeant variis ſubſtantiis craſſioribus, imò & ipſimet ſanguini, qui

etiam alia incernicula ſæpiùs inquinat.

PINGUEDO ET MEDULLA *Oſſium.*

MOLECULÆ oleoſæ & pingues è vaſis ſanguineis cum reliquâ materia exudantes, cauſis ennarratis carptæ & attritæ, ob ſtupendam tenuitatem ſummè mobiles, quaſvis obvias partes ſubeunt & trajiciunt; ni majori copiâ ſibi occurrentes adunentur & efficiant hanc oleoſam aggeriem, quæ locis vacuis & liberis coercita, *pinguedinis* nomine concreſcit, quæ inibi moratur; donec materiæ ſimilis compedibus ſoluta, ſui juris facta diffletur, vel exſuccis partibus abſorbeatur. Ultrà omne dubium poſitum eſt materiam inſenſibilis perſpirationis vehiculum eſſe variarum ſubſtantiarum; adeo ut materiæ pingues & oleoſæ, unà cum hac materiâ, ſingulas partes peragrent. Corpus celluloſum quod circa viſcera & muſculos occurrit, & præcipuè cuti ſubſternitur, innumeris folliculis invicem hærentibus ſummè flexilibus & extenſilibus, crebris inoſculationibus perviis, conflari videtur. Ubi devia ſulphurum ramenta in hæc ſpatia ſibi occurrentia, coeunt in craſſiores moleculas, nuſquam pervadere valent contextum ſolidorum; cur inibi coacervantur & vacuas illas cellulas replent; donec levi calore loci, vel ſolidorum everberatione ſoluta & eliquata perſpirationis vehiculo iterum rapiantur, vel exhauſtis partibus vaſorum be-

Pinguedinis fons.

Usus. neficio absumantur. Hinc colligere licet *pinguedinem* esse reliquias insensibilis perspirationis; nec tamen inutile recrementum censeri debet; cum reditu ad sanguinem bilis, aliorumque humorum secretioni faveat; spicula salina impediendo & intricando, eorum vim & actionem placidè compescat; mobilissimasque particulas igneas, alteriusve sortis cicuret & coerceat; ac demum sua mole nimiam vasorum dilatationem præpediat; cùm neminem fermè fugiat vasa ampliora observari in macilentis, quam in obesis; hinc copiosiori sanguine turgida. Levi difflatione omnes obvias partes peragrat, & solidis debitam flacciditatem conciliat; eaque oblinit & lubricat, ut moventium affrictus sine noxa exerceatur, & movendæ lævigatæ obsequiosiores fiant. Præthereà collecta sub cute injurias externas arcet, & certam pulchritudinem corpori impertitur. Haud in omnibus partibus congregatur *adeps*; sed in iis duntaxat quæ peculiari fabricâ huic excipiendæ aptæ natæ sunt: luxuriare videtur in orbitis, circà renes, in omento & mesenterio, &c.

Ossium medulla. Nec ex alio fermè fonte ortum ducit succus pinguis qui in ossium cavitates colligitur, & *medulla* audit. Hæc spatia nunc ampliora, aliàs exigua obvestiuntur tenui membrana è quâ prodeunt innumeræ lamellæ, in modum retis expansæ; quæ diversimodè sese intersecando, cellulas quasi racematim congestas efformant. Vasa sanguinea ossium contextum subeuntia, huic

corpori membranaceo & celluloſo proſpicientia, aliorum more perſpirabilia, hanc materiam pinguem & oleoſam ſuppeditant, quæ intra prædicta receptacula colligitur, & inibi moratur; donec calore, & motu arteriarum ad difflationem prona denſiſſimum oſſium contextum ſubeat; ipſiſque, inter trajiciendum, rorem nutritium præbeat.

HUMORES *Oculos irrigantes.*

IN ſuperiori palpebrâ hiant ductus exiles intrà conjunctivam & muſculum orbicularem progredientes, qui *hygrophthalmici* nuncupantur. *Glandula* quædam lata, compreſſa, è variis acinis conflata, *lacrymalis* dicta, è quâ oriuntur prædicti tubuli, ſitum habet versùs angulum externum, vel minorem, ut inquiunt, oculi canthum, intrà ſcilicet orbitam & globum oculi: ex arterioſo ſanguine humorem aquoſum, pellucidum, blandum, *lacrymarum* nomine notum conficit illud incerniculum: hic latex per illos ductus inter oculi bulbum & internam faciem palpebræ ſuperioris jugi fluxu ſtillat. Hoc irrorata cornea motu incumbentium palpebrarum lubricatur, illarumque crebrâ nictatione abſtergitur, atque expurgantur ſordes quæ ipſi inhærerent, ni continuâ illâ frictione abigerentur. In utrâque palpebrâ occurrunt puncta lacrymalia, abſorbendo ſuperfluo humori dicata; quæ ſunt orificia tubulorum exiguorum in unum truncum, ſaccum la-

Lacrymarum ortus & uſus.

crymalem dictum, coeuntium; qui excipitur ductu naſali, oſſibus unguis & maxillaribus utrimque inſculpto; hic in cavum naſi apertus infrà oſſa turbinata deſinit: hinc patet cur lacrymantibus fit per nares ſtillicidium, & quare ſanis hic humor evaneſcat.

Organum ſecretorium.

Glandula lacrymalis, ratione fabricæ, parum diſcrepat à glandulis ſalivalibus; hinc haud alius eſt ſecretionis modus. Ex ultimis finibus arteriarum è carotidibus prognatarum ſoboleſcunt ductus illi exigui, qui quaſi faſciculatim collecti intrà palpebrarum tunicas obambulant, & conjunctivam ſuperiorem palpebram intùs obducentem perforant. Emiſſaria illa vix conſpicua è glandulâ lacrymali, vel è vaſis quibus irrigatur oriunda certam, non ſecus ac ductus ſalivales, ſecreti liquidi copiam penès ſe retinent; quod largiori fluxu evomunt, ſi aliqua causâ proritentur vel comprimantur; hinc obvium fit cur radii ſolis, cepæ odor, fumus, aut quævis materia peregrina, mole vel indole, viſus organum afficiens & vellicans hæc incernicula in conſenſum trahant, & uberior lacrymarum ſecretio promoveatur. Inordinatus ſpirituum motus hunc effectum producere valet; uti patet in riſu immodico, gaudio, amore, mœrore & triſtitiâ, aliiſque animi pathematibus, à quibus largis rivulis per genas manant lacrymæ. In ſtatu verò naturali tantùm duntaxat adfluunt quantum à punctis lacrymalibus excipi poteſt.

In extremis palpebris, circà arcum carti-

lagineum, alia patent oſcula minora, verſùs globum dehiſcentia; è quibus exudat *humor lymphaticus & viſcidus*, ac quaſi cereus; qui, non ſecus ac lacrymæ, vicinio- res partes irrigat, & palpebrarum margines inungit; ne colliſu aſſiduo nictantes lædantur. Quandoque copioſior & viſcidior in lippitudine circà cilia concreſcit, & palpebras agglutinat. E peculiaribus folliculis, quos *glandulas ſebaceas* nuncupavit *Meibomius*, intrà palpebrarum tunicas abſconditis, oriri videntur canales exigui; quorum oſcula circà ambitum conjunctivæ verſùs utrumque tarſum conſpiciuntur.

Humor viſcidus è palpebrarum marginibus exudans.

MUCUS ET CERUMEN.

NARES, vicinæque cavernulæ inveſtiuntur membranâ craſsâ, molli, pituitariâ à Veteribus vocitatâ; & innumeris vaſis ſanguineis refertâ, quæ peculiaribus emiſſariis, vel potiùs propriis porulis excernunt humorem blandum, viſcidum, inodorum, & inſulſum; qui ſtagnans concreſcit, atque ſolo motu aëris irruentis in has cavernas, *Muci* nomine, foràs abigitur. Pro morâ dilutior, vel viſcidior excernitur: in corysâ limpidus & ſolutior ſtillat; in ſtatu verò ſano tenacior, & quaſi per floccos rejicitur. Vulgò exiſtimatur ſuccum illum viſcidum ſeparari à ſanguine, beneficio variarum glandularum, quibus refertam credunt *membranam pituitariam*, narium cavitates, non ſecus ac ſinus frontales, ſphænoidales & maxillares cingentem:

Muci narium ſecretionis modus.

ſed ex ſuperiùs adductis evidens eſt commentitia eſſe illa organa; etenim nullâ arte anatomicâ demonſtrari valent, quidquid obganniant ſyſtematis glanduloſi Fautores: prætereà prorſus inutilia cenſeri debent; cùm illius ſucci ſecretio ſolo pororum beneficio abſolvi poſſit; quod luculenter probatur motu ſanctorianæ perſpirationis, quæ partes denſioris contextus trajicit, haud exceptis ipſiſmet oſſibus: hinc obvium eſt mucum per porulos vaſorum tunicæ pituitariæ exprimi, & continuâ tranſudatione colligi.

Varii uſus. Licet muci excretio plurimum proſit, præſertim in ætate ſenili & puerili; atque caput ſublevet, ſi bene ſuccedat; haud tamen aliis defraudatur uſibus: *Mucus* enim ſuâ adhæſione narium tunicam humectat, lubricat & defendit; aliàs ab indeſinenti aëris motu ſiccior, aridiorque evaderet hæc narium membrana, & rigidiores nervi huic organo ad olfactum proſpicientes ſuis obeundis muniis impares eſſent. Nec alium uſum præſtat mucus hærens faucibus & tracheæ; qui ab eodem fonte procedit, & ſimili modo excernitur.

Cerumen aurium. In meatu auditorio, qui à conchâ ad membranam tympani tortuoſo ductu excurrit, ſuccus quidam flavus & viſcidus deprehenditur, qui concretus ceream æmulatur conſiſtentiam; hinc *cerumen* nuncupatur; licet in nonnullis ſiccus & furfuraceus occurrat. Inſenſibilis perſpirationis eſſe reſiduum credere par eſt; cùm genuina deſiderentur ſecretionis organa. Hujuſce excretionis mechaniſmus eruendus eſt à ſitu

& calore partis, necnon contextu membranæ ductum obvestientis. De ceruminis usu haud dum constat; arcere tamen videtur insecta in aurem irruentia, nimirùm radiorum sonorum impetum frangere; & membranæ tympani ariditatem præcavere. Si nimiâ copiâ colligatur aures obturat, & auditus organum lædit; quod nusquam evenit in munditiei studiosis.

HOMINIS GENERATIO.

JAM expedit ut intricatissima Veneris mysteria reseremus, non ad explendam curiosam & libidinosam scortatorum mentem; sed ut sacrum & stupendum naturæ opus castis oculis intueamur; & utriusque sexûs organa prolis generationi dicata, innumerisque morbis obnoxia exhibeamus. Facessat igitur verborum procacitas, & procul absint intempestivæ scurrilitates; ne è re seriâ & Supremi Parentis benedictione venerandâ, jocosum & pudibundum emergat opus. Ut igitur abstrusissimum generationis negotium aggrediamur, scire juvat quid requiratur ex parte utriusque sexûs. *Mas* circà decimum tertium annum ad generationem aptus, juxtà Leges Romanas, & Physicorum adversaria, censetur; quo tempore semen prolificum effundere valet. *Fœmina* verò circà annum duodecimum viro matura existimatur. Illud tamen silentio minimè premere debemus quod varia sint exempla puellarum decem, imò & octo annorum, præsertim in plagis Orientalibus, quæ mu-

Ætas congrua ad generationem.

lierum munia obierunt ſuccedente felici impregnatione, naturali partu ſoluta. Inſuper requiritur præter congruam pubertatis ætatem, ut genitalia utriuſque ſexus à naturali conformatione minimè recedant; quæ ut dilucidiùs pateant, à prævio horumce organorum conſpectu exordium capiamus.

VIRORUM GENITALIA.

HOc nomine inſigniuntur hæc organa quæ ſeminis elaborationi & collectioni dicantur, ac confectum ſemen in uterum fundunt: prima ſunt *teſtes* cum ſuis vaſis & involucris, atque *veſiculæ ſeminales*; ſecunda diverſæ ſortis, ea audiunt, quæ *penis* compoſitionem ingrediuntur. E parte anteriori aortæ, infrà ſcaturiginem arteriarum renalium, aut vulgò emulgentium, ſoboleſcunt binæ *arteriæ* exiguæ, *ſpermaticæ* dictæ, quæ obliquè deſcendendo coeunt cum venis ſpermaticis mole majoribus; ſed nulla eſt inter arteriam & venam inoſculatio, uti nonnulli cogitant, & ipſemet aliquandiù credidi. Hæc vaſa in faſciculum quaſi collecta involvit, & excipit ſubſtantia celluloſa, quæ peculiare involucrum illis præbet, quo fulciuntur & defenduntur hæc exiliſſima vaſcula; quæ per annulum obliqui majoris exitum ſibi parant, & ad teſtes ſub eâdem tunicâ pergunt. Illud notatu dignum occurrit quod hæc vaſa, quandiù in abdomine latent, extrà peritoneum collocentur, & ab ortu

Arteriarum ſpermaticarum ortus.

usque ad exitum perreptent intrà hanc membranam & musculos lumbares internos; hinc luce clariùs patèt hanc vaginam, quam è corpore celluloso conflari jam notavimus, falsò peritoneo adscribi.

Nonnullos emittit surculos arteria spermatica, qui vicinioribus partibus prospiciunt; vena cognominis, multiplex è testis dorso emergit; hæc vasa in varios ramulos dividuntur, qui iterùm coalescentes efficiunt corpus *pampiniforme*, quod tenellos vitis capreolos, è quibus nomen mutuatur, æmulari videtur: hi ramuli sub eodem involucro cum arteria latitantes facessunt in unum truncum, qui dextrorsùm in venam cavam, sinistrorsùm verò in venam renalem desinit. Arteria demum spermatica in binos vel plures ramulos divaricata, *testem* subiens solitas patitur divisiones; è quarum extremis surculis prodeunt vasa exilissima, albicantia, quæ à testis peripheriâ quasi ad centrum serpendo excurrunt, & in multiplices gyros flectuntur, atque desinere videntur in substantiam quamdam spongiosam, albicantem, quæ à centro ad supremam testis partem protenditur: è corpore illo, ab *Hyghmoro* detecto prodeunt plures ductus, qui trajiciunt densissimum testis involucrum; & sensim in unum vas coeunt, quod in dorso testis efficit suis flexibus & anfractibus *epididymidem*, organi involucro firmiter hærentem; è quâ emergit vas crassitie & soliditate conspicuum, *deferens* nuncupatum; quod eâdem vaginâ cellulari exceptum, per eumdem obliqui majoris an-

Corpus pampiniforme.

Testis.

Epididymis.

Vas deferens.

nulum in abdomen admittitur; & desinit in corpus quoddam cellulosum, variis cavernulis inter se communicantibus excavatum, posticæ vesicæ cervicis parti affixum, quod capsularum vel *vesicularum seminalium* nomine innotescit: præter memorata vasa spermatica quæ testibus prospiciunt, occurrunt nervi, & vasa lymphatica: nervi è plexu mesenterico inferiori, & secundo, tertio & quarto pari lumborum prodeunt: vasa lymphatica, quæ numerosissima in superficie testium occurrunt, ad solita receptacula pergunt.

Vesiculæ seminales.

Testium involucra.

Variis tunicis involvuntur testes, quarum aliæ communes, nempè *scrotum*, & *dartos*; aliæ verò propriæ, musculus scilicet *cremaster* qui, tunicæ lacertosæ instar, totum testem, vasaque spermatica infrà abdomen ambit: tunica vaginalis è corpore celluloso conflata, de quâ suprà: tertia demum quæ immediatè testem amplectitur, dura & crassa, *albuginea* nuncupatur. Capsulæ seminariæ inter vesicam & intestinum rectum sitæ, variis ligamentis membranaceis cervici vesicæ, aliisque circumjacentibus partibus firmiter annexæ, desinunt in bina emissaria, quæ prostatam trajiciendo, in urethræ cavum, ferè digito transverso sub cervice vesicæ, hiant: *Urethra*, quæ cum binis corporibus cavernosis penem constituit, est ductus inter prædicta corpora posteriùs situs, qui è collo vesicæ in extremum glandem protenditur; binis membranis, & corpore quodam celluloso intermedio conflatur, quod suâ expansione efformat hanc

Urethra.

partem exquisitissimo sensu præditam, quæ superat & excipit extrema corpora cavernosa, atque *glandis* nomine venit.

Corpora cavernosa, distincto principio ex infimâ ossis pubis parte, & processu anteriori ossis ischii, vel ex eorum connexione oriuntur; invicem accedunt & coeunt circà arcum cartilagineum ossium pubis, è quo prodit ligamentum quod radici penis implantatur. Prædicta corpora junguntur septo quodam intermedio, variis rimis parallelis, pervio quarum beneficio inter se communicant, quod sensim imminuitur & prope glandem evanescit, ubi corpora cavernosa intimiùs uniuntur: firmâ & validissimâ tunicâ donantur, quâ fit ut ultrà debitam magnitudinem minimè extendi valeant. Ex iliacis internis prodeunt arteriæ quæ hæc corpora irrigant: reducem sanguinem excipiunt venulæ quæ in majorem venam, in dorso penis perreptantem, abeunt; quæ demum divisa in venas iliacas internas desinit. In parte anteriori cervicis vesicæ, circà principium urethræ, occurrit glandula *prostata*, quæ nucis juglandis magnitudinem adæquat, & ambit principium urethræ; in cujus cavum hiant decem aut duodecim circiter emissaria quæ tenuem & albicantem humorem tempore coitûs evomunt, quo crassius diluitur semen. Eamdem opem conferre videntur tres *glandulæ Cowperianæ*, quarum duæ inter bulbum urethræ & musculos bulbo-cavernosos collocantur; tertia verò occurrit in angulo urethræ, intrà scilicet hunc ductum & ossa

Corpora caverno-a.

Prostata.

pubis : illud notare expedit has glandulas in pluribus desiderari.

Penis musculi. Quatuor *musculis* instruitur penis ; nempè binis *ischio-cavernosis* , qui oriuntur è tubere ossis ischii infrà ortum corporum cavernosorum quibus inseruntur ; binis *bulbo-cavernosis* , qui originem mutuantur ab sphinctere ani , & tendine medio musculorum transversorum ; atque totum urethræ bulbum ambientes corporibus cavernosis implantantur. Si urgente Veneris œstro , vel à quâlibet aliâ causâ spiritus animales irruant in musculos ischio-cavernosos , contractis hisce musculis comprimuntur venæ , quæ refluum è corporibus cavernosis sanguinem excipiunt : hinc sistitur illud fluidum ; sensim inflantur corpora cavernosa & rigescit penis , qui si vellicetur ulteriùs turget ; donec tandem motu quodam spasmodico contractæ membranæ musculosæ , vesiculas seminales & enumeratas glandulas ambientes , semen in cavum urethræ propellant ; è quo , plurimum conferentibus musculis bulbo-cavernosis , magnâ vi foràs ejicitur , vel in sinum muliebrem. Quænam sit seminis indoles , & quo mechanismo à sanguine educatur , nunc nobis examinandum incumbit.

SEMEN.

EST fluidum pingue , balsamicum , candidum & spumosum , materiâ quâdam prolificâ , & germinante imprægnatum , in testibus elaboratum ad similis animalis genera-

generationem. Tale ſecerni ſolet tempore pubertatis circà quod adoleſcentes ingentem experiuntur mutationem, non ſolùm ratione vocis gravioris & pilorum quibus mentum & pubis exornantur, ſed etiam ratione virium mentis & corporis: hæc omnia ſeminis duntaxat confectioni, non verò ætati adſcribi debent; cùm in qualibet vitæ periodo deſiderentur in Eunuchis.

Cujuſnam ſit naturæ *ſemen* arduum eſt conjicere: neminem fermè Phyſicum fugit materiam illam germinantem, quâ imprægnatur ſemen, in corpuſculis organicis viventibus quæ microſcopio ſolertiſſime elaborato, jucundo ſanè quidem ſpectamine, in conſpectum veniunt, verſari. Hæc *viva animalcula* ſtupendæ tenuitatis materia ſeminis craſſiori irretiri credere par eſt: tantâ copiâ occurrunt, ut ultrà decem milliâ in ſeminis guttulâ obſerventur. Indeſinenti motu agitantur, & diverſimodè torquentur; atque piſciculorum inſtar huic fluento, ſummâ ſanè quidem velocitate, turmatim innatant; ſibi occurrentia à tramite deflectunt vel retrogrediuntur, atque ſe nuſquam ad quietem componunt. Tertio poſt obitum die in ſemine collecto intrà veſiculas ſeminarias, vel ipſáſmet epididymides viventia conſpiciuntur; imò eorum vita ad ſeptimum diem quandoque protelatur, ſi homo è quo educitur ſemen bene valuerit, & violentâ morte raptus fuerit. Si verò morbo periit, intrà viginti quatuor horas moriuntur. Hæc deſiderantur in ſemine eorum qui vel pueritiam, vèl extremam agunt

Animalcula ſpermatica.

ſenectutem, vel qui à quavis causâ ad Venerem tardi exiſtimantur: in admiſſariis & ultrà modum libidinoſis, non ſecus ac in lue venerea affectis parciori copiâ, vel languidiora deprehenduntur.

In illis latet rudimentum futuri fœtus.

Hi *vermiculi ſpermatici* animâ, ut inquiunt, ſenſitivâ procul dubio inſtruuntur, quæ in ſolo materiæ motu verſari conjicere licet; & hinc ſummè diſcrepare ab anima rationali & immortali, quâ defraudantur hæc corpuſcula viventia; donec multò poſt conceptionem eorum evoluta & extenſa organa naturam humanam induant: adeo ut in quolibet horum animalculorum rudimentum futuri fœtus lateat, vel ejus organorum & membrorum ſubtiliſſima delineatio: non ſecus ac vegetantium ſemina totam plantam, vel proceriorem arborem compendiosè continent; quod ſanè quidem omnem fidem ſuperaret, ni innumeris obſervationibus & experimentis illud apud ſanioris notæ Phyſicos ratum & ſufflaminatum maneret. Formâ oblongâ & quaſi vermiculari donantur hæc animalcula, ob tuniculam exiliſſimam & pellucidam quâ partes futuri fœtus contrahuntur & obveſtiuntur; huic involucro hæret funiculus umbilicalis, qui anthliæ inſtar haurit peculiares ſuccos ad nutritionem animalculi paratos. quiſnam ſit ortus horum corpuſculorum viventium, & quomodo producantur in ſemine, haud aſſequi licet; cur illud intellectui humano impervium intactum relinquimus. Aſſerere ſufficiat hos vermiculos ad propagationem eſſe neceſſarios; &

infœcundum censeri debere semen in quo nulli observantur ; quod *Leeuwenhoekii* experientia pluries fuit comprobatum. Ab scopo minimè deflectunt qui cogitant materiam spirituum animalium, & tenuiorem succi nutritii partem seminis compositionem ingredi ; hinc patet cur ab immoderatâ seminis ejectione vires frangantur & sensim deficiant ; cur ab ejus regressu ad sanguinem ope vasorum lymphaticorum vel alterius sortis quæ illud in vesiculis seminariis contentum hauriunt, contrarium eveniat.

Semen à sanguine arterioso secerni, atque in testibus elaborari nemini haud obvium ; sed quomodo fiat hæc *secretio*, illud sanè quidem altioris est indaginis. Si attendamus, 1°. ad fabricam testium quorum contextus laxior corpus quoddam molle & pulposum mentitur, veruntamen crassiori & firmiori involucro munitum, sed cujusvis motionis experte : 2°. ad tenuitatem & exilitatem arteriarum spermaticarum : 3°. ad situm horum organorum, quæ viribus prementibus abdominis subducuntur ; facilè conjiciemus sanguinem lentissimo gressu percurrere testium vasa. Moleculæ sanguinis quasi stagnantis leviores proprio motu à reliquis separantur ; & affinitate liquoris nidulantis intra vasa secretoria, quæ numerosissima & variis flexibus contorta pulposam fermè testium substantiam efformant, alliciuntur, & hiantia secretoriorum oscula subingredi coguntur. Hæc vis electricitatis inter materias analogas, vel alteriùs indo-

Conjicit novum secretionis modum.

lis, notissimis experimentis luce clariùs demonstratur; licet ejus causa in abstrusis adhuc lateat. Ut hæc *secretio* lentissimo electricitatis motu absolvatur, requiritur 1°. ut sanguis particulis spermaticis scatens tardissimo motu donetur; 2°. ut seminis moleculæ levissimæ sint, & quasi ad volatilitatem pronæ; quod ex suprà habitis satis superque probari videtur. Epididymidis receptacula tortuosa & intricata, testium dorso affixa & semine turgentia haud inutilem opem præstant; nec alio usui inservire videtur hæc seminis copia circa organum secretorium collecta; quod in aliis corporis incerniculis minimè observatur. Hæc materia oleosa & balsamica, in primâ secretione tenuis & subtilis, aliquam ergo moram trahit in flexuosis epididymidum mæandris; ut inibi certâ copiâ coacervata suam actionem exerat in congeneres moleculas, atque per vasa deferentia ad capsulas seminales deferatur; in quibus denuò moratur & stagnat: adeo ut moleculæ mobiliores perspirationis vehiculo rapiantur, vel vicinioribus vasis sanguiferis aut lymphaticis absorbeantur. Hinc minimè mirum si avolatis vel exhaustis particulis tenuioribus, semen sub crassiori formâ se præbeat; & eò dilutius excernatur quo minorem trahit moram. Posteriorem cervicis vesicæ partem occupant vesiculæ seminariæ quæ præcipuum audiunt seminis receptaculum, membranâ seu involucro musculoso munitum, cujus spasmodicâ contractione semen inibi contentum ingenti

Ope electricitatis.

velocitate propellitur in cavum urethræ; ut hinc ad nobiliorem usum foràs amandetur.

ORGANA MULIEBRIA.

EX superiùs dictis facile concipitur quid vir tribuat ad generationem; nunc quid conferat mulier reliquum est ut examinemus: quod ut dilucidiùs exponamus perlustranda veniunt juxtà solitam methodum mulierum genitalia, quæ externa sunt vel interna; primæ partes nullâ præviâ dissectione, & simplici pudendorum diductione vel dilatatione, in conspectum prodeunt: internæ vero aliquâ præparatione egent, ut examinantium oculis exhibeantur. Ut igitur ab externis exordium capiamus, paululum ab invicem diductis *vulvæ* aut primæ rimæ labiis, in pudendorum superiori parte organum quoddam prominet glandiforme, exquisitiori sensu præditum, quod cute ut plurimum subtegitur, & *clitoris* nuncupatur. Binis corporibus cavernosis, non secus ac veretrum, conflatur, quæ desinunt in glandem: oriuntur hæc corpora ab infimâ parte ossium pubis, distincto principio; & demum coeunt, atque efformant illud corpus teres, quod non nunquam nimiâ proceritate hastam virilem mentitur, cum tamen eo discrimine quod glans clitoridis sit impervia. Suis etiam donatur musculis clitoris; nempè binis ischio-cavernosis, qui è processu anteriori ossis ischii orti corporibus cavernosis inseruntur;

Vulva.

Clitoris.

& binis, ut inquiunt, constrictoribus, qui ex sphinctere podicis & tendine medio ab ano ad vulvam excurrente originem ducunt, & plexui retiformi utrimque incumbentes clitoridis corpori & cruribus implantantur. E lateribus clitoridis propendent binæ carunculæ, è cute & corpore quodam cavernoso conflatæ, circa ambitum meatus urinarii sitæ, quæ cristas gallinaceas inferiores quodammodo referunt; dirigendo lotio inservire videntur; hinc *Nimphæ* dicuntur: urethræ enim orificium, quod paululum prominet, digito circiter transverso sub clitoride inter utramque carunculam occurrit. Neminem fugit urethram in sequiori sexu brevissimam esse; etenim vix superat cum cervice vesicæ duos transversos digitos; levi opere dilatatur hic ductus, quod sanè norunt lithotomistæ. Infrà urinæ meatum aliud occurrit foramen, nunc angustius, nunc latius; quod nil aliud est quam vaginæ orificium, quod in junioribus virginibus membranâ quâdam circulari in medio perforatâ ut plurimum clauditur; integra hæc membrana *Hymen* nuncupatur. Ubi verò coitu, vel alia quâvis causâ disrumpitur, partes dilaceratæ carunculæ myrtiformes audiunt: tres, quatuor aut quinque numerantur, quæ post nonnullos partus ferè oblitterantur.

Nimphæ. Hymen.

Vagina. *Vagina*, quæ ad partes internas refertur, est pars quædam membranacea, rugosa, extensilis quæ à prædicto orificio ad uteri cervicem quam cingit & excipit protenditur; vaginæ instar hastam virilem admit-

tit ; hinc nomen ſortita eſt. Vaginæ principium ambit corpus quoddam retiforme, quod annuli inſtar ejus orificium cingit & conſtringit præſertim tempore coitus, quo inflatur & riget. Illud minimè prætermittendum eſſe cenſemus, varios per totam hanc partem obſervari porulos ſat conſpicuos, præcipuè circa urethram denſiori agmine occurrentes, qui lacunæ audiunt apud Anatomicos ; è quibus depluit humor tenuis, ſeroſus, illius quem proſtata in viris eructat æmulus, malè pro ſemine muliebri à nonnullis habitus ; cujus affluxu lubricantur genitalia & magis flexilia fiunt.

Uterus in quem deſinit vagina, & cui alligatur, eſt viſcus cavum ſitum in pelve (ampliore in fœminis quam in viris) inter veſicam & inteſtinum rectum, quibus hæret. Binis utrimque firmatur ligamentis ; nempè latis, quæ è peritoneo oriunda, ovaria, vaſa, tubas, ipſumque uterum amplectuntur ; rotundis quæ è fundo uteri ſoboleſcunt, & per eumdem annulum obliqui majoris, qui in viris vaſa ſpermatica admittit, exitum ſibi parant ; atque oſſibus pubis partim implantantur, partim ad inguina pergunt, ubi in adipe evaneſcunt. Uterus, quem tegit validum involucrum è peritoneo oriundum, in prægnantibus ultramodum in orbem expanditur : in virginibus verò formâ pyri complanati gaudet ; & vix ſuperat quoad altitudinem, ſive à cervice ad fundum, tres tranſverſos digitos : ejus cavitas anguſtior & rugoſior eſt in cervice ; latior verò & triangularis

Uterus cum ſuis ligamentis.

circà fundum : fibris membranaceis summè extensilibus, necnon vasis sanguineis quæ diverso reptatu in ejus substantiam disperguntur.

Ovaria.

Peculiaribus ligamentis rotundis uteri lateribus annectuntur *ovaria*, quæ apud nonnullos testes muliebres audiunt; circà latera uteri sita, duobus circiter ab illo transversis digitis distant. Illi globuli paululùm complanati peculiari membranâ obvolvuntur, præter aliud involucrum externum, quod præbet ligamentum latum. Plures continent vesicas, succo albumini ovorum persimile turgidas, ovaria : decem aut duodecim vesicæ numerantur in utroque ovario, quæ pro totidem ovulis jurè habentur.

Tubæ fallopianæ.

Ex uteri fundo, juxtà latera, exsurgunt ductus quidam, quos nuncupant *tubas fallopianas*, qui tubarum instar ex angusto principio sensim ampliantur & desinunt in fimbrias in abdomine fluitantes. Ad sex aut septem transversos digitos protenduntur tubæ fallopianæ, quæ paululùm circà medium ampliantur, adeo ut ventre quodam donentur : in semicirculum superiora versùs inflectuntur : ovariis ligamentorum latorum ope annectuntur, si excipias extremum fimbriatum suo jure fluctuans. Ex suprà habitis facilè colligitur uterum tribus foraminibus pervium esse; primum inferius, quod cervicis osculum audit, hiat in cavum vaginæ : bina superiora, in angulis cavitatis sita, tubarum principia censeri debent.

Arteriæ quæ enumeratis partibus proſpiciunt è duplici fonte oriuntur; ex hypogaſtricis nempè, & aortâ, quæ non ſecus ac in viris binas arterias exiguas emittit, quæ primò ad ovaria, dein ad uterum tendunt: variis anaſtomoſibus inter ſe communicant prædicta vaſa, quibus reſpondent venæ, mole & numero longè ampliores, quæ deſinunt in venam cavam, venam renalem & iliacas internas. Nervi ex intercoſtali & oſſe ſacro prodeunt. Vaſa.

CATAMÆNIA.

AB ineunte adoleſcentiâ ad limen uſque ſenectutis fluxum ſanguineum, periodicum, ſingulis ut plurimum menſibus recurrentem è genitalibus patiuntur fœminæ; qui variis cauſis, temperamento vel victus generi referendis, ociùs vel tardiùs invadit, citiùs cohibetur, vel ultrà naturæ limites protelatur. Hic cruor è vaſis ſanguineis uterum & vaginam irrigantibus erumpens haud rivulosè manat; ſed per tres, quatuor aut quinque dies continuos ſtillat. Plerumque tamen triduò abſolvitur hæc *menſtrua purgatio*, quæ vulgò aſſurgit ad uncias quindecim vel viginti: quâ inſtante conqueruntur fœminæ de virium proſtratione, de æſtu uteri partiumque vicinarum, de lumborum dolore, cephalalgiâ, cibi faſtidio, nauſeâ, &c. Illius periodici profluvii cauſam nonnulli Lunæ adſcribebant, cujus phaſibus illud apprimè reſpondere credebant; ſed contrarium arguit quo- Illius excretionis modus.

tidiana experientia. Jam exolevit fermentorum opinio, è quibus hujus periodi caussam deducebant. Recentiores illius profluvii recursum periodicum plethoræ & uteri fabricæ tribuunt, quibus variis suffulti rationibus & experimentis lubenter assentimur. Secretiones in fœminis ingestæ materiæ minimè respondere docet Statice; crescit sanguinis copia, turgent vasa & fit plethora.

Causa periodici profluvii.

Neminem Physicum fugit solidorum contractiles nisus liquidorum mole actuari; & sanguinem multiplici motu vasa ferire; adeo ut humorum massa pro genuino tubulorum oscillantium stimulo jure habeatur: absit tamen ut copiâ obruantur, & ultrà tonum distendantur. Coercentium vi everberati & subacti humores; repetitisque contractionibus attrita solidorum stamina, sui partes mobiliores elabi sinunt; quapropter secretionum, halituumque dispendio exhaurirentur, ni alterius materiæ appulsu in integrum restituerentur; & laudatus fatisceret consensus, ni additio esset ut evacuatio: ubi verò alterutra aliam superat, dubius & morbosus emergit status: si enim haud tantum liquidi detrahatur, quantum additur; debent fieri stases, congestiones, vasorum plenitudines, plethora; atque fluida & solida in dispari versantur ratione. Intrà circuitus ambitum adauctâ copiâ coacervatus sanguis, suos canales ultrà modum distendit; hinc fibrarum distractiones, dolores, æstus partium, lassitudines, cæteraque symptomata, quæ pro redun-

dantiâ majorem vel minorem exercent ſævitiem; donec humorum impetu, aut ſolidorum vegetiori niſu diſrumpat obices ſanguis, ſuaque tranſiliat clauſtra.

Pergit in eadem.

Hic eſt fomes variorum affectuum, utrumque ſexum infeſtantium; hæc eſt purgationis fœminarum periodicæ cauſa, à Galeno celebrata, priorique notæ recentioribus illuſtrata. Fœminarum temperies, habitus, virium imbecillitas, vita otioſa, haud dubia imminutæ perſpirationis ſanctorianæ præbent indicia; iiſdem legibus coerceri cæteras excretiones haud fortè falsò conjicitur; hinc evacuationes ingeſtis haud reſpondentes, humorum congeſtiones & prædominia indicant: hæc docent ratio & Statice. Viragines, ſaltatrices, certis exercitiis & laboribus aſſuetæ nullum aut parcius pati debent menſium profluvium, quod experientiæ conſonum: idem eſto judicium de utero gerentibus & lactantibus.

Peculiaris uteri fabrica.

Ubi mole accrevit ſanguis ad ſingula impingit; tonus fibrarum, vicinarum preſſio, tubulorum anguſtia liquidi velocitatem augent; nulla occurrit pars ictu ſanguinis immunis: haud tamen æqualis impulſus, nec reſiſtentia; vaſorum enim directiones, ſitus, fabrica irruentis liquidi vim ratione compoſitâ augent, vel minuunt; hinc cur ſanguis erumpat è vaginâ & uteri latebris docet Anatome. Vaſa nuda, ab omni nempè pinguedine & corpore celluloſo libera, exilioribus tunicis donata, ſtupendâ copiâ uterum irrigantia, ſerpentinis, contortis & implicatis ductibus

mirè ludentia, ad ſummam extenſionem prona, minùs renitentia, variis inoſculationibus coeuntia, valvulis deſtituta, ad perpendicularem reſpectu horizontis accedentia, mirè augere ſanguinis momentum, vel rudibus patet. Ultimarum propaginum inflexiones totam irruentis liquidi percuſſionem ſuſtinent in angulo externo; ex hydroſtatice enim notum eſt tantò validiorem eſſe vim liquidi in canalis parietes impingentis, quantò magis incurvatur, in ratione ſcilicet ſinus anguli incidentiæ; plus æquo dilatata vaſcula uterina minorem appellenti cruori opponunt obicem: hinc minimè mirum ſi laxiorem fibrarum texturam perrumpens & trajiciens ſanguis per muliebria foràs dimittatur.

Quid hinc emergat.

Ex prædictis ſat perſpicuum fit cur cruor è vaſis uterinis erumpat, aliiſque cæterarum partium coerceatur; cùm ultrà omne dubium ratum ſit majus eſſe ſanguinis momentum, & minorem eſſe reſiſtentiam in uteri & vaginæ vaſis ſanguiferis, vegetâ ſanitate. Aliter ſe res habet ubi occaleſcunt vaſa uterina, vel viſceris conſtrictione occluduntur; aut ſanguine viſcido, gummoſo, tenaci infarciuntur & obturantur; unde ſanguis quaquaversùs irruit, impetum facit, & huc fertur quò minor objicitur reſiſtentia; hinc vaſorum narium, pulmonum, ventriculi & inteſtinorum dilacerationes & diſruptiones quæ ſanguinem plethora aggeſtum & ultrà fundunt.

Plethora vaſorum uteri ſtata.

Hinc intelligitur cur à ſanguinis redundantiâ, & præſertim à *plethora uteri*, hic

latex per venas utero & vaginæ profpicientes, potiùs quàm per vafa cæterarum partium foràs erumpat. Illud enim extrà omnem controverfiam pofitum effe videtur è venis prodire menfes; earum laxior textura illud arguit; non pravum, corruptum & venenatum fanguinem, uti plures exiftimarunt, expurgari; fed fincerum & floridum, ac naturâ fuâ haud degenerem; dummodò haud nimiâ ftagnatione aliquam craffitiem & fœtorem contrahat. Ubi igitur cruor fuâ copiâ & pondere fuperat prædictos obices, foràs profilit, & quafi per venarum laxas tunicas tranfcolatur; hinc guttatim ftillat. Vis illius liquidi impellens, feu ictus in vafa eft ut moles & pondus, quæ fi augeantur, deficit proportio quæ debet effe inter ictum fanguinis & vaforum renixum, qui fi inferior fit, appellenti cruori facilè cedit, & illum elabi finit. Hinc obvium eft cur fœminarum fanitati profit illud fanguinis profluvium; quod etiam patiuntur per vafa hæmorrhoidalia nonnulli viri, quorum habitus corporis laxior haud tantùm confumit quantùm fuit affumptum; qui fanguinem fuperfluum plethora aggeftum cum fanitatis emolumento per podicem haud infrequenter effundunt, caveant ne intempeftivis remediis hic fluxus cohibeatur.

Ratio habenda eft diathefis fanguinis & folidorum toni.

Tanta eft vis ingeftorum & egeftorum, in qua totum verfatur decantatiffimum naturæ humanæ æquilibrium, à quo fenfim recedunt fœminæ, ni falubriori menfium fluxu à fuperfluis fuccis liberentur. Nec

obſtant catamænia, quæ è macilentis & gracilibus uberiori fluunt proventu; cùm in illis haud deficiat ſanguis; quin potiùs redundet: cur minimè mirum ſi liberiorem venæ ſectionem ferant. Nec ſola requiritur plethora ad promovendum hunc fluxum, cum ſæpe ſæpius ſiſtantur menſtrua, dum vaſa ſanguine turgent; quod ſanè tribuendum illius fluidi lentori & craſſitiei, quibus fit ut ſanguis minimè ſubire valeat anguſtiſſima illa vaſcula, per quæ exitum ſibi parabat; & majoribus vaſis robuſtioribus tunicis inſtructis coerceatur. Si uterus malè ſe habeat; ſi ſua vaſa indureſcant, aut quâvis aliâ causâ præpediatur hoc profluvium; hic cruor redundans per alias vias, uti ſuprà innui, foràs erumpit, putà per nares, pulmones, &c. non ſecus ac immodicus menſium fluxus quandoque excitatur à vaſorum imbecillitate, à nimiâ ſanguinis acredine, &c. cur quæ de menſium causâ dicta ſunt, de mulieribus ſanis & rectè ſe habentibus intelligi debent. Ex quibus colligere licet ad cienda catamænia præter indicatam plethoram, & peculiarem uteri fabricam, requiri debitam ſanguinis tenuitatem, & liberum per vaſa uterina capillaria commeatum, quibus cauſis adauctis vel imminutis immodicè fluere menſes vel ſiſti cuivis obvium. Vulgò creditur ſolas mulieres menſtruatas ad generationem aptas eſſe; ſed experientiâ & variorum Auctorum Obſervationibus compertum manet quàmplurimas mulieres plures & felices partus enixas fuiſſe citra ullum ca-

tamæniorum effluxum, quod haud inter raros eventus recenseri debet.

CONCEPTUS.

UT juxtà sancitas à naturâ leges semen virile in testibus elaboratum, & intrà vesiculas seminales coacervatum, in sinum muliebrem prævia quâdam titillatione effundatur, ad generis humani perennitatem, necessarium duxit Supremus Conditor ut Mas Veneris œstro percitus, & fœmina pari orgasmo affecta voluptatisque illecebris adducta, in amplexus ruant: ut scilicet hasta virilis rigida & turgida intrà uteri vaginam adigatur, atque post crebras molitationes, & quasi subsultus epilepticos, evibretur semen virile intrà uterum, libidinis æstu gestientem; è quo aura seminalis per tubas ad ovaria pergit. Sunt qui velint mulieres tempore coitus genuinum semen emittere; sed refragatur Anatome quæ nulla exhibet hujusce commentitii seminis receptacula: verum quidem est quod ex variis uteri & vaginæ lacunis depluat, urgente venere, humor serosus qui genitalia irrigat & lubricat; sed nil ad conceptionem confert, cùm sæpè sæpiùs eveniat ut fœminæ voluptatis Venereæ nesciæ imprægnentur.

Maris & fœminæ munia.

Quomodo miasmata illa viventia, quibus semen scatere jam suprà innuimus, ad ovaria appellent docet Anatome: tubæ enim fallopianæ Veneris stimulo rigescentes, peculiari fabricâ assurgunt, & ovariis

Vermiculorum spermaticorum ingressus in ovum.

ſeſe applicant; illâque parte fimbriatâ quaſi amplectuntur. Hinc patet via ab utero ad ovaria, quâ *animalcula ſpermatica* maturum & protuberans ovulum adire valent: per hiantes ovi & membranæ ambientis porulos admitti hæc animalcula haud falsò conjicitur; quæ inibi incarcerata calore loci & rore quodam nutritio in ovulo contento ampliantur & creſcunt, donec vegetius ſuâ mole anguſtiſſimum ſpatium replens alia enecet. Exhauſto demum ſucco alibili in ovulo contento, embrionis tunica ovi involucro admovetur & hæret, hinc emergunt membranæ aut capſulæ fœtum amicientes, chorii & amnii nomine notæ, quæ ſummè extenſiles pro embrionis incremento ampliantur. Duo animalcula iiſdem viribus pollentia vitam trahere poſſunt in eodem ovulo; hinc gemelli qui etiam à binis ovulis imprægnatis natales ſumere valent: ſi uno & eodem ovulo prodeant, communi chorio, in quod faceſſit ovulum, includuntur; aliàs diſtinctis involucris gaudent. Hanc noſtram ſententiam mirè probat oculatiſſimi *Stenonis* obſervatio, quâ aſſerit ſe vidiſſe tres fœtus communi contentos chorio, amniis verò propris ſecluſos.

Gemelli.

Interim procerius *ovulum*, extrà ovarium bullæ inſtar prominens, ſenſim ex anguſtiori conceptaculo, proprio fibrarum niſu, expellitur; quod non poteſt fieri quin ovarii contextus aliquam dilatationem, & membrana ſuccingens dilacerationem patiantur; hinc nervorum diſtractiones, quæ viciniores

Quomodò imprægnatum ovulum decidat in uterum.

viciniores partes in consensum trahunt; hinc inappetentia, nauseæ, vomitiones, anxietates in præcordiis, aliæque turbæ, de quibus nonnullis elapsis post imprægnationem diebus conqueruntur mulieres. Eâdem causa concitati spiritus animales in tubas fallopianas irruunt; quæ mediante corpore cavernoso, intrà binas membranas latitante, tenduntur & eriguntur; ut extremitates laciniatæ simul expansæ ovaria comprehendant; ideò fimbriatum orificium, anteà aliorsum spectans, ità ovario admovetur, ut proboscidis instar deciduum ovulum haurire valeat, quod aliàs in abdominis cavum delaberetur; quod haud semel evenisse testantur observationes Anatomicæ. Nec meris conjecturis, aut speculatione hæc innituntur; sed ipsamet autopsiâ solertissimorum Physicorum, qui extispiciis animalium, Hominum scilicet & Brutorum, recenter imprægnatorum hæc ad oculum demonstrarunt.

Ortus fœtûs involucrorum, & funiculi umbilicalis.

Elatere fibrarum ovarii detrusum & expulsum è calice *ovulum*, tubisque fallopianis exceptum, earum motu peristaltico, quem notasse asserit *Steno* in viventi cuniculo, in uterum sensim devolvitur. Hùc delapsum per porulos duplicis tunicæ, in *chorium & amnium* facessuræ, penetrat humor albuginosus ab utero exudans, quo incrementum sumit embryo. Sic augetur ovum è quo prodeunt vascula quorum beneficio calicis ovarii fundo hærebat, ab expulsione ovuli disruptionem passa, quæ radicularum instar elongata fundo uteri im-

P

plantantur, & cum vaſis uterinis inoſculantur. Inter utramque membranam fœtum obducentem occurrit ſubſtantia quædam vaſculoſa quæ prædictis radicibus pervia excipit *funiculum umbilicalem*, cujus beneficio ſanguis maternus ad embryonem defertur. Sic inchoatur ſanguinis circuitus in embryone, cujus occultæ vaſorum viæ ſenſim reſerantur, ut appellenti cruori pateat aditus.

In contrarium adducta, cum reſponſis.

Nec omnibus arridet hæc opinio; licet oculatiſſimorum virorum autopſiâ ſuffulciri videatur. Nuſquam, inquiunt, concipere licet cur tot *milliades animalium* à naturâ generentur pro unico duntaxat ſervando incolumi, quod felicem metam aſſequitur; nec faciliùs intelligitur eorum ortus aut generatio: cur ſpiritum duntaxat germinantem in ſemine admittunt, qui ad ovaria appellens maturum ovulum fœcundat, in quo futuri fœtus lineamentum præexiſtit. Si viciſſim ſciſcitaris undenam originem ducant prædicta ova, & quâ causâ rudimentum embryonis in illis latitet; reſpondent hæc germina cum primâ Parente fuiſſe creata; & in ovariis Evæ totum genus humanum delituiſſe. Quantis difficultatibus prematur hæc ſententia nemo non videt; etenim licet materia Supremi Numinis nutu ſit diviſibilis in infinitum; haud tamen conſtat quomodò omnes homines geniti, & inpoſterum gignendi ſub totidem punctis organicis in perexiguo ſpatio comprehendantur; quod ſane quidem omnem fidem ſuperat. Prætereà cuinam uſui

inſervient animalcula quæ in ſolo ſemine conſpiciuntur, non verò in aliis humoribus; dummodo à nativâ indole haud deflectant? Quâ ratione hæc animalcula deſiderentur, vel languentia obſerventur in ſpermate eorum, qui ratione ætatis, vel virium parum apti ad generationem cenſentur? Sed hanc, ni fallor, de ovis hypotheſim funditùs evertit quod refert Philippus *Salmuthus*, in Centuriâ tertiâ Obſervationum, de quadam fœmina juveni & fatuæ ſimplicitatis, quæ infantem digiti longitudinem vix excedentem, maximis cum doloribus, & ſummo vitæ periculo, per os enixa fuit: eâ de re interrogata à civitatis Imperialis ampliſſimo Senatu conſtanter affirmavit maritum ſemper cum illâ per os coiviſſe, atque ſperma in fauces immiſiſſe; & ſe deluſam fuiſſe à peſſimo illo nebulone, qui rogo impoſitus fuiſſet, ni fugâ ſibi conſuluiſſet. Hinc obvium eſt quod hæc animalcula in quâvis parte incrementum ſumere queant, dummodo ſolitâ adhæſione debitum per funem umbilicalem excipiant pabulum. Aliàs minimè concipere licet quomodo fiant partus numeroſi, quorum Hiſtoriæ paſſim leguntur apud Auctores Medicos; inter quas notatu digna occurrit illa, quam plures referunt, de Comitiſsâ Hollandicâ quæ ultrà trecentos fœtus uno partu edidit; penes quos ſit fides. Ex quibus tamen inferre licet imparia eſſe ovaria tantæ ſuppeditandæ fœtuum copiæ; quæ faciliùs eruetur ex ſtupendo animalculorum proventu quo inficitur ſemen.

Hiſtoria notatu digna.

Variæ hipotheſes.

Sunt qui velint hanc *auram ſeminalem* minimè ad ovaria impingere per tubas fallopianas; ſed permeare vaſa uterina ; cruori immiſceri, & per circuitus Leges ad ovaria appellere. Hanc commenti ſunt opinionem, ut hinc faciliùs deduceretur ratio ſymptomatum quæ plerumque conceptum ſequuntur; quæ, uti ſuprà notavi, è ſolo conſenſu ovariorum cum reliquis partibus eſt depromenda : nullis rationum momentis, nec experimentis innititur hæc hipotheſis ; cur huic refellendæ haud immoramur. Nec minùs à veri tramite deflectunt qui arbitrati ſunt hunc ſpiritum per poros uteri, nullâ vaſorum habitâ ratione, ad ovaria deferri ; cùm nulla aſſignari poſſit cauſa quâ devius hic ſpiritus potiùs per anfractuoſas, & anguſtas uteri intercapedines feratur quam per patentes & breviores tubas.

Corpora veſicularia pro ovis habita.

Nec deſunt qui indicatum ovariorum uſum planè negent ; & peculiares veſiculas in uteri cervice ſitas, à Profeſſore quodam Lipſienſi (*Naboth*) primum obſervatas, pro genuinis ovis habeant ; inter quos eminet Fridericus *Hoffmannus*, qui autopſiâ Anatomicâ edoctus ſæpiùs cum laudato Profeſſore hæc organa ſe luſtraſſe aſſerit : ſed nullâ hactenùs obſervatione innititur hæc ſententia ; hæ veſiculæ, ut verum fatear, in pluribus occurrunt ſubjectis, ſed non in omnibus ; earumque parcior eſt copia, etiam in fœcundiſſimis mulieribus. Sed ſpontè ruit hæc opinio ſub conſpectu ovariorum & tubarum, quorum uſus in obſcuris lateret ; & quorum fabrica haud

aliam opem præſtare videtur: huic demum ſyſtemati planè adverſantur tot ſolertiorum Anatomicorum Obſervationes; eorum diligens & accurata autopſia, qui nil niſi viſu comprobata adducunt.

FOETUS NUTRITIO.

OVULUM in uteri cavitatem prolapſum & inibi incubatum, blandoque calore fœtum, cauſis jam adductis intumeſcit & utero annectitur: vaſcula enim quibus pendulum ovum calici hærebat expanſa vaſis uterinis adglutinantur: ſicut è germinanti ſemine terræ concredito aguntur radices; ſic expullulant communicantes ſurculi, qui utero inoculantur; primiſque diebus ob exilitatem tenuem ſuccum & alibilem, ac ſenſim ſine ſenſu extensâ diametro craſſiorem, lacteſcentem & copioſiorem hauriunt, quo omnia embryonis organa ſimul explicantur, nullo priùs exiſtente; & fœtus in dies creſcit cum ſuis involucris quæ utero applicantur, illumque fibris obſequioſis conflatum ampliant & extendunt. Bina ſunt hæc tegumenta membranacea; primum craſſius, variis invicem incumbentibus lamellis conflatum, innumeriſque vaſis ſanguineis irrigatum, *Chorion* audit, externumque ſitum occupat; alterum verò ſeu internum *amnios* dicitur, & fœtum immediatè cingit. Inter utrumque ſita eſt *placenta*, aut potiùs inter lamellas chorii poſita, quæ à figurâ & craſſitie nomen duxit; è numeroſiſſimis vaſis ſanguineis con-

Vaſculorum ovuli inoculatio.

Placenta & funis umbilicalis.

texta, quæ cum vaſis uterinis inoſculantur, & abeunt in *funem umbilicalem*, qui in embryonis abdomen implantatus in tres ramos dividitur, in venam ſcilicet umbilicalem & binas arterias. Per *venam umbilicalem* cruor è placenta ad venæ portæ ſinum amandatur; è quo ductu peculiari in venam cavam pergit, & conſuetâ viâ ad cor; è quo ad pulmones, qui penitùs otioſi, quandiù fœtus intrà uteri ergaſtulum hæret, & collapſi ejus ingreſſui obſtant, minoremque duntaxat partem admittunt; reliqua verò per *foramen ovale* & *ductum arterioſum* ad ventriculum poſticum & aortam abigitur; quæ arteria inferiùs in binas iliacas diviſa emittit *arterias umbilicales* quas excipit funiculus qui extra fœtum progreditur, amnionque pervadit ut in placentam deſinat. Cruor igitur è fœtu redux placentæ beneficio venæ umbilicalis radicibus abſorbetur, ut iterum per venam umbilicalem circulationis lege ad fœtum referatur; nec deficit ſanguis maternus qui per inoſculata uteri & placentæ vaſa ſuccos peculiari circuitu coercitos reficit & inſtaurat: hinc obvium fit totum menſtruorum ſanguinem à fœtu abſumi, aut in ejus alimoniam faceſſere; cur haud mirum ſi ſufflaminentur catamænia per totum geſtationis tempus; licet quandoque primis menſibus fluant, quo tempore ſanguis parciori copiâ alendo fœtui impenditur. Subticendum hic non eſt aliam eſſe partem, *Urachi* nomine notam, quæ inter *vaſa umbilicalia* vulgò recenſetur; è fundo veſicæ urinariæ

Circuitus ſanguinis in fœtu.

Urachus.

ortus ad umbilicum tendit ; cujus ope urinam ad allantoidem deferri suspicantur Anatomici ; quod in quadrupedibus verissimum esse docent variæ & accuratæ Observationes : sed aliter se res habet in fœtu humano, cujus urachus impervius occurrit ; & in quo desideratur allantoïs.

Sic sensim reserantur & explicantur cœcæ canalium viæ ; sic *incrementum* sumit *embryo*, cujus altitudo, uti fertur, post vigesimum à conceptu diem ad lineas septem circiter accedit, à vertice scilicet ad coccigem : nondum enim apparent artus, qui tantum prominentiis vix conspicuis designantur. Anteriùs incurvatur embryo ; corculum saliens leviter adumbratum, interioraque viscera ruditer delineata observantur : caput, oculis prominentibus & ore patulo, tertiam embryonis partem assequitur. Sanguis igitur per indicatas vias ad cor appellit, ejusque latera paululum elevat, quæ proprio nisu recurrentia illum propellunt in patentes arterias ; quarum beneficio omnes partes irrorat, extremis venulis absorbendus, & per arterias umbilicales ad placentam amandandus. Sic inchoatur *sanguinis circulus* in embryone ; sic reserantur utriusque sortis vasa ; exhinc *nutritio* & *incrementum fœtûs* subsequuntur. Embryonis incrementum.

Uterus in prægnantibus ità ampliatur, ut qui ante ingravidationem os sacrum non supergreditur, ad umbilicum posteà & ultrà extendatur ; adeo ut totam pelvim non modò adimpleat, verum etiam abdominis viscera sursùm, dextrâque lævâque compri- Uteri prægnantium proceritas.

mat. Nec attenuantur uteri latera geſtationis tempore, quin potius craſſiora evadant; quod apertè arguit vaſcularem eſſe uteri fabricam. Vaſa enim, dum uterus contrahitur, variis giris & anfractibus ita coercentur, ut nullum fermè cruorem excipiant; ubi verò ampliatur, evolvuntur, explicantur & tument; atque ſenſim ultimum extenſionis terminum adipiſcuntur.

Menſes cohibiti fœtûs incremento impenduntur.

Ubi igitur poſt conceptum, vel primis geſtationis menſibus, contracta & corrugata uteri vaſa explicantur, majus appellenti cruori conceditur ſpatium. Funiculi umbilicalis aut potiùs placentæ radices in vaſis uterinis morantem ſanguinem excipiunt; adeo ut haud exigua ſanguinis quantitas non ſolum ad extenſionem uteri; ſed etiam ad embryonis incrementum impendatur: hinc patet cur haud ſolitum erumpat menſtruorum profluvium, vel ſenſim omninò ſufflaminetur. Nec deficit ſanguinis redundantis moles ad nutritionem & incrementum fœtus: ſi enim menſtruarum purgationum quantitas ad calculi examen revocetur; ultra omne dubium poſitum eſſe videtur redundantem ſanguinem à ſuppreſſis menſibus debitam alimoniam fœtui præbere. In mulieribus enim ſanis catamænia ad uncias viginti ſingulis menſibus profluunt; hæc ergò evacuatio intra novem menſes ad libras quindecim aſſurget, quod pondus longe ſuperat illud fœtus cum ſuis involucris, à quo tamen ſubducere licet ſanguinis quantitatem quæ tribus primis menſibus in nonnullis fluere ſolet, quæ ad

ſummum libras duas haud ſuperat; nec non illam quâ vaſa uterina ingurgitantur, quæ poſt partum ſolito lochiorum fluxu deplentur. Ex quibus jure infertur ſanguinem *plethorâ* aggeſtum debitam & congruam alimoniam fœtui præbere.

Ex præhabitis ultrà omnem controverſiæ aleam poſitum eſſe videtur fœtum ex ſanguine materno genuinum pabulum ducere; ſed aliud ſupereſt dubium; an nil, alimenti inſtar, *per os* admittat; uti nonnulli haud inferioris notæ Phyſico-Medici cogitarunt. Liquidum in amnio contentum duplici duntaxat modo embryonis oſculum ſubire valet; 1°. nempè proprio motu, ſi quâdam vi ambiente impellatur; 2°. ſuctione: quoad primum modum, ſerum in amnio contentum majori ſane quidem vi impelleretur in os infantis, elatere nempè involucrorum, uteri preſſione, & ictibus diaphragmatis muſculorumque abdominis; ſed iiſdem potentiis premitur fœtus; & tenellæ oris, œſophagique partes huic preſſioni ſubjectæ, ab impulſo liquido dilatari minimè patiuntur; adeo ut reſiſtentia & vis impellens ſint in eâdem ratione. Præterea fibræ carneæ, alteriuſve ſortis quibus conflantur os, & œſophagus, licet ſint exiles & debiles, peculiari tamen tono donantur, & certâ vi contractili gaudent, quâ augetur reſiſtentia ex parte embryonis; hinc decantato liquido denegari ingreſſum per os quis ibit inficias? Nec magis nobis arridet ſuctio quæ aëris duntaxat motu poteſt exerceri: ex Phyſicis enim notum

An fœtus nil per os admittat.

eſt in aëre ore ſubducto & pulmones ingreſſuro totum ſuctionis opus verſari ; quod nuſquam perfici poteſt abſque reſpirationis exercitio, quod fœtui ob defectum liberioris aëris omninò denegatur. Nec me movet quod de vagitu uterino nonnulli effutiunt, qui ad flatus inteſtinales ab exquiſitioris notæ practicis jurè refertur. De meconio in fœtus inteſtinis contento nullus eſt ambigendi locus ; cùm nemini haud notum ſit has ſordes natales ducere à bile, ſucco pancreatico & muco inteſtinali : hæ materies ſenſim collectæ craſſiores & ſpiſſiores præ morâ evadunt, fæcumque alvinarum naturam induunt. Ventriculus fœtûs corrugatus & conſtrictus apparet, licet turgida occurrant inteſtina ; ubi verò fœtus poſt partum per os nutritur, ſtomachus debitâ mole donatur, & eadem ratione ulteriùs dilatantur inteſtina. Præterea quot fœtus ore clauſo, vel acephala monſtra in lucem prodiere ? quorum obæſitas omnem de alimoniæ defectu amovebat ſuſpicionem.

Corollarium. Ex quibus colligere licet vaſa uterina genuinum & congruum pabulum fœtui ſubminiſtrare : an radicès placentæ merum ſanguinem vel lacteum, ſeu chyloſum ſuccum abſorbeant, ſunt qui dubitent : ſi tamen attendatur ad geſtationis, partus & puerperii phænomena, luce clariùs patebit præcipuum hujuſce ſucci alibilis partem lactis naturam redolere. Commentitius eſt hic ſanguinis circuitus inter placentæ & uteri vaſa ; adeo ut arteriarum umbilicalium propagines de-

ſinant in ultimos ſurculos venæ umbilicalis, & non in venulas uteri juxtà vulgatiſſimam opinionem : ſi enim quivis liquor ſiphone injiciatur in placentam, dummodo illæſa fuerit, per venam umbilicalem ad fœtum redit. Libera tamen eſt inoſculatio inter placentæ & uteri ramos, quam apertè demonſtrat largum ſanguinis profluvium partus pediſſequum. Ubi verò evelluntur ſecundinæ, ſolvuntur vaſorum anaſtomoſes, & per dilacerata, & patentia oſcula ſanguis erumpit; donec uteri ſpontanea contractione occludantur.

Miruscon- ſenſus inter matrem & fœtum.

Ægrè ſanè concipere licet quomodò ex illo commercio ſtupendus inter matrem & fœtum emergat *conſenſus*, cujus cauſa exploratu jure cenſetur difficilis. Mulier Pariſienſis (referente *Malebranche*) ad publicum ſupplicium malefici curioſitate adducta, edidit fœtum cum fractis brachiis, & cruribus. Alia ob conſpectum imaginis beati Senis, ſolemni canonizatione inter Divos relati, genuit venerandum ſenem. Gravida exterrita fele in lecto abſcondita emiſit puerum felino capite dehóneſtatum. Prægnans cui denegatus fuit racemus, peperit filium, cujus digiti racemos referebant. Mulier ob conſpectum canis exenterati, in lucem emiſit infantem cujus inteſtina extrà abdomen propendebant. Supervacaneum foret hùc attexere *nævorum maternorum*, quibus ſignantur fœtus & adulti, varias hiſtorias, quibus referti ſunt Medicorum libri, & quæ neminem fermè fugiunt.

A *læſâ* prægnantium *imaginatione* oriri

Pro viribus exponitur.

hæc infortunia obvium eſt; ſed modum quo ab altiùs inſculptâ imaginatione tantæ emergant in fœtu mutationes, inter ea quæ captum humanum ſuperant recenſere licet. Ne tamen illud intactum relinquamus, ultrà omne dubium poſitum eſſe videtur, & experientiâ quotidianâ comprobatum manet, quod ab animi pathematibus gravioribus ſummè afficiantur ſanguis, cæterique humores: noto inter matrem & fœtum commercio, haud ægrè concipitur quomodò à repente immutato ſanguine materno, fœtûs humores eamdem labem contrahant. Haud falsò conjicitur lympham pro ſucco nutritio habitam, innumeris & diverſæ ſortis ſcatere moleculis ad nutritionem variarum partium comparatis; contextus varius, & peculiaris partium organicarum indoles illud arguere videntur. Eadem vi pollent in fœtu & in matre prædicta corpuſcula, nec diverſa obeunt munia; ſed adulterata majores excitant turbas in fœtu ob molliſſima & obſequentiſſima organa. Hinc dolores, terrores, perturbationes, cæteraque animi pathemata quæ ſummam plerumque perniciem matri inferunt, periculoſam mutationem & exitialem effectum in fœtu excitant. Ab eâdem fermè causâ repetenda eſſe monſtra & molas rationi conſentaneum videtur.

Mantiſſa.

Si aliquis ſub conſpectu vulneris inhorreſcat, vel animo deficiat, ſimilem dolorem in eadem parte præſentire videtur; tanta eſt vis ſpirituum animalium perturbatorum, qui in partem proruunt cujus

imagine mens afficitur. Haud alio fortè modo ſe res habet in fœtu, cujus tenellæ fibræ ſpirituum impetu & genuini pabuli læſione affectæ, innumeras ſubire valent mutationes, variaque infortunia. Miram imaginationis & pathematum vim in corpore humano probant variæ hiſtoriæ; inter quas notatu digna illa eſt cujuſdam viri, cui indictum fuerat ſupplicium; qui in tantum terrorem incidit ut intrà nycthemeri ſpatium incanuerit. Oſcitat qui oſcitantem vidit. Ex obſoniorum conſpectu ſaliva prolicitur. Neminem demum fugit quantam noxam inferant animi pathemata corpori humano, optimè aliàs ſe habente; cur minimè mirum ſi tenellum embryonis corpus ab ſpirituum matris ataxiâ, vel vitiatis ſucci, inſolitas mutationes patiatur.

PARTUS.

TAMDIU fœtus in uteri latebris reconditur quamdiù debilia motuum inſtrumenta ſolvendis clauſtris membranaceis imparia evadunt; ubi ultimum expanſionis terminum adeptus eſt, dilacerato involucro, & contracto utero migrat in dias luminis auras, quod evenit circà principium decimi ab imprægnatione menſis; vel à ſeptimo ad undecimum; raró ulteriùs protelatur geſtationis tempus. Circà legitimum partus terminum maxima eſt inter Auctores controverſia; cùm fallacia ſint conceptionis ſigna, & mulieres ut pluri-

Partûs terminus.

mum errore calculi decipiantur. In hoc tamen ferè omnes consentiunt statum esse pariendi tempus circà finem noni mensis lunaris, vel principium decimi. A variâ matris & fœtus constitutione & tempore citiùs promoveri vel retardari potest *partus* incolume infante, dummodò à naturæ limitibus haud plus æquo recedat; & fœtûs integra formatio absolvatur.

Error crassissimus circà partum octimestrem.

Turpiter sanè allucinantur qui, post Hippocratem, partum *octimestrem* pro abortu habent, *septimestrem* verò vivacem prædicant; quod nec rationi nec experientiæ consentaneum videtur: eò enim vegetior & adultior censeri debet fœtus quò magis accedit ad solitum partus terminum; hinc septimestrem octimestre debiliorem esse consectarium est. Quis inficias ibit vires infantis & membrorum firmitatem, cæteris paribus, pendere à morâ quam traxit in utero; cum ex suprà adductis sensim & indies crescat: cur nullo argumento probari potest fœtum octimestrem minus vitalem esse septimestri. Quod suadet ratio, testatur experientia; cùm innumeri octimestres vitam ad extremam senectutem ducant, & septimestres juxtà ipsasmet obstetrices pluribus morbis sint obnoxii. Non secus ac fructus unius & ejusdem arboris, alii ociùs, alii seriùs maturescunt; ita mulieres modò citiùs, modò tardiùs fructum edunt, qui à septimo ad undecimum graviditatis mensem vitalis censeri debet. Sed jam exolevit hæc hipothesis, & variæ Astrologorum computationes quibus innititur pro

meris commentis à sanioribus Physicis habentur. Ideò asserere licet genuinum partûs terminum esse finem *Noni mensis solaris*, à quo quò magis vel minùs recedit, eò plus vel minùs à statu naturali dimovetur.

Modus quo fœtus prodit in auras.

A primo ovuli descensu usquè ad partum, tenui & limpido cuidam humori, amnio contento, fœtus innatat; de cujus usu & ortu haud dum constat; ni sint insensibilis perspirationis, aliarumque secretionum reliquiæ: illius tamen profluvio, tempore partûs, lubricantur genitalia muliebria ad faciliorem fœtûs exitum. Circà ultimum gestationis tempus, fœtus omnibus numeris absolutus & viribus validioribus pollens, à denegato aëre libero, à coacto & molesto situ, atque fortè à vellicatione intestinorum malè se habere incipit; hinc fit ut suum ergastulum collectis viribus concutiat, illud calcibus & pugnis ut plurimum dilaceret; nusquam tamen proprio nisu foràs erumpendus, ni accedat vis contractilis uteri; quam presso pede sequitur actio diaphragmatis & musculorum abdominis: nec posthaberi debent fœtus moles & pondus quorum ratione angustarum viarum obices superare valet, & in liberiorem aërem trudi.

Causa partûs versatur in fœtûs viribus.

Ex superiùs dictis de fabricâ & motu organorum respirationi famulantium, facile patet fœtûs thoracem ad dilatationem niti; & hunc nisum eò violentiorem esse quò vegetior est fœtus. Illum igitur angunt perpetui & irriti conatus, ipsique molestam

ſenſationem inferunt ; cur minimè mirum ſi variæ anxietates, quibus torquetur, illum (licèt auræ vitalis neſcium) inſtigent & impellant, ut exitum quærat. Nec minores fortè emergunt cruciatus à ſitu fœtûs, qui incurvatus in glomeramen quaſi colligitur ; cubitis inguinibus admotis ita contrahitur, ut genua oculis proſpiciant, & tali natibus quaſi hæreant. Abſolutus fœtus hunc moleſtam poſitionem diutiùs haud ferre valet, & ſe volutare incipit ; capite proceriori nutans in præceps volvitur ; & pronâ facie versùs uteri oſculum in cavum pelvis cum ipſomet utero delabitur : hæc eſt fœtus inverſio quæ partum imminentem indicat. Suum etiam ſymbolum conferre valent ſaburræ, meconii nomine, in primis viis nidulantes ; quæ vel copiâ vel ſtimulo tormina excitando, jam robuſtiorem fœtum ad inconcinnos motus cogunt ; quibus ſolvuntur clauſtra membranacea, quæ liberum ſtagnanti liquido egreſſum largiuntur ; quo prorumpente contrahitur uterus, & arctiori complexu fœtum premit : hâc compreſſione fœtûs anxietates & ærumnæ exaſperantur, quibus amovendis totis viribus incumbit.

Quid conferat uterus.

Nec poteſt hoſtili motione agitari fœtus quin uterus quem laceſſit in conſenſum trahatur ; ab iteratâ enim calcitratione ejus fibræ ad contractionem ſollicitantur ; hinc dolores & tormina, quæ imminentem partum prænuntiant. Interdum mater ope diaphragmatis, quod à cohibito ſpiritu complanatur, & muſculorum abdominis, pro-

priis

priis & voluntariis enixibus ſarcinam excutere tentat: tunc fœtus prono in caput corpore devolvitur, extenſiſque cruribus, & calcibus utero affixis oſtium uteri ſubit; & rectâ per vaginam viâ, omnibus ſuperatis obicibus exitum ſibi parat, & in lucem emergit. Adeo ut mutua conſpiratio ex parte matris & fœtus requiratur ad hanc rem peragendam: aliàs irriti conatus deluderent parturientis ſpem; vel debilior fœtus incœptum opus nuſquam abſolveret.

Sunt qui exiſtiment oſſa pubis paululum ab invicem dimoveri ad *egreſſum fœtûs*; vel cartilaginem, quâ annectuntur, fœtûs impulſui cedentem morem gerere: quod ſanè quidem pro mero commento haberi debet; cum accurata anatome contrarium arguat. Nec minus ab ſcopo deffleƈtunt qui cauſam partus ad alimenti penuriam referunt, quod parciori proventu circa poſtremos menſes ipſi fœtui ſuppeditari ſomniarunt; quod ſi verum foret, gemelli imo & tergemini, qui plus abſumere debent alimenti circà quintum aut ſextum menſem, quàm unicus fœtus etiam nonimeſtris, nuſquam ſolitum partûs terminum aſſequerentur. Sed fœtus alimoniam non deficere jam ſatis ſuperque probatum fuit, quæ etiam nato puero ex uberibus copioſo proventu elicitur: præterea à defectu ſucci nutritii fœtus vires deficerent; quin potiùs intendantur & vehementiores fiant, ut variis motitationibus ſuum exitum moliatur. Nec aſſentimur iis qui ab utero fatiſcente, vel ab atoniâ fibrarum ob enorme infantis pondus partum de- Variæ opiniones recenſentur.

rivant : ſed nullo argumento probari poteſt hæc ſubitanea uteri relaxatio, quæ rationi & Anatomicorum obſervationibus adverſatur. Præterea gemelli qui circà quintum menſem æquè ponderant ac nonimeſtris nuſquam felicem partum attingerent : ſed reclamat experientia.

Secundinæ, & lochia.

Fœtûs nativitatem excipit excluſio placentæ, chorii & amnii; quæ *ſecundinæ* audiunt, eo quod ſecundum quaſi partum mentiantur; quæ funiculi umbilicalis beneficio facilè, blandâ peritæ obſtetricis manu, avelluntur. Ab excluſo fœtu, & ſecundinis deturbatis, *lochia* expurgantur : ſanguis ſcilicet lacticinoſus per ſolutas vaſorum uterinorum inoſculationes majori copiâ effunditur, per quatuor ſcilicet à partu dies; qui poſteà faceſſit in fluxum ichoroſum qui è contractis uteri vaſis exprimitur, & ſenſim evaneſcit circà ſcilicet decimum quartum à partu diem; quandoque tamen ad viceſimum vel triceſimum protelatur. Sic deplentur vaſa uterina, quæ tempore geſtationis inſignem craſſitiem utero conciliant; & ſenſim uterus in priſtinam molem contrahitur. Interdum anguſtiora vaſa ſolitum ingreſſum denegant redundantibus humoribus qui in laxiores mammarum tubulos divertuntur; in quibus aliud paratur infanti pabulum, lactis nomine eliciendum; de cujus geneſi & indole nunc ſupereſt ut dicamus.

LAC.

NULLA in ſtatu naturali fit evacuatio, quæ haud ſit in ratione aliarum excretionum. A ſuperfluo & redundante ſeroſo latice liberatur humorum maſſa indiſcriminatim per varia incernicula: ſi pleno gurgite irruat lotium, imminuitur inſenſibilis perſpirationis & ſudoris proventus; vice versâ ab uberiori ſudoris copia ſiſtitur urinæ profluvium. Quid mirum? Si lacte turgeant mammæ puerperarum; cùm hæc materia, per uterum ſecerni ſolita, devia ad ſingulas partes unà cum ſanguine appellat. *Lac* parum diſcrepat à chylo, qui tamen copioſiori vehiculo gaudet: chylus enim ſanguinis circuitum abſolvens ſenſim ſero orbatur; hinc patet cur viſcidior trans mammarum organa lactis nomine ſecernatur; cur in caſeum abeat, & varias à morbosâ humorum indole alterationes patiatur.

Reſpectus variarum ſecretionum.

Lac fluidum eſt perdulce, fere inodorum, pingue & paululùm craſſum, ad nutricationem infantis paratum; licet quandoque præter naturam in puerulis pleniori habitu donatis; in nonnullis virginibus; imò & in viris euſarcis è mammis exprimi poſſit: ſed rarioris eſt conſiſtentiæ & alterius indolis. Lac naturam redolet ingeſtorum; & ratione temperamenti variis pollet viribus. Primum parturientium & puerperarum lac, coloſtrum dictum, tenue & ſeroſum ſecernitur; & ſenſim debitam craſſitiem nanciſcitur. Lac rudiori modo ſpectatum varias præbet

Lactis indoles.

ſubſtantias, ſerum nempè quod vehiculi vices gerit; pinguedinem quæ in cremorem & butyrum abit; partem demum mucilaginoſam vel craſſiorem, quæ poſt concretionem caſeum audit. Si oculis exquiſitiſſimo Microſcopio armatis accuratiori examini ſubjiciatur, patent ſphærulæ albicantes limpido vehiculo innatantes, & diverſæ molis; ſunt juxtà *Leeuwenhoek* ſimiles ſextæ parti globuli ſanguinei: binæ, ternæ & quaternæ ſe invicem modò attingunt, & fundum petunt: aliæ numero plures, & diverſæ magnitudinis in ſuperficie fluitant, & butyri materiam præbent. Analyſim Chymicam conſultò prætermittimus; cùm diverſæ ſubſtantiæ quæ ejus ope educuntur ità igne commutentur, ut de naturâ mixti nil arguant.

Lactis percolatio.

Reſpicienti ad ea quæ exhibet accurata Anatome facilè innoteſcit lactis *ſecretionis* modus. Sororiantes mammæ tempore pubertatis arguunt intimum cum utero conſenſum: utriuſque partis vaſcula eodem naturæ motu explicantur, elongantur & ampliantur; atque ad demandata munia aptiora evadunt. Vaſculo-ſpongioſa hæc organa ulteriùs expanduntur & turgent poſt ingravidationem, uberioremque cruoris copiam admittunt; hinc minimè mirum ſi geſtantium uterus circà nonum menſem in ſtupendam aſſurgat molem: Nec exiliora & graciliora fiunt in tanta amplitudine uteri latera, quin potius firmiora & craſſiora obſerventur; uti ex nuperrimis Anatomicorum adverſariis ratum & ſufflaminatum manet. Quod jam pluries autopſiâ Anatomicâ ma-

net comprobatum, rationi eſt conſentaneum. Fœtus alimoniam ducit per umbilicum à chyloſo ſanguine, per arterias hypogaſtricas ad uterum delato : nec congruum exciperet pabulum, ni ſanguis per majora vaſa, & pleno gurgite irrueret ad uterum ; ſed molem uteri & placentæ eſſe in eadem ratione cum ampliatis vaſis nemini haud perſpicuum.

Eamdem proſequitur.

Ubi verò poſt partum contrahitur, & ſenſim anguſtatur uterus, donec priſtinam formam nanciſcatur ; corrugantur vaſa, nec ſolitum cruoris proventum excipere valent ; hinc reflua cruoris maſſa retrogradum motum paſſa in cæteras ruit partes, unà cum materiâ chylaceâ per uterum tempore graviditatis ſecerni ſolita. Materia chylacea turgentibus vaſculis acta, circulationis lege ad mammas detruſa, ſubit oſcula tubulorum lactiferorum ; qui ratione diametros huic excipiendæ apti nati ſunt. Hi tubuli à ſuperfluo illo latice ſenſim ampliati dilatationem quamdam patiuntur, quæ eſt in ratione redundantis humoris, & niſus arteriarum. Chylus demùm reſeratos ductus repetitis circuitibus, antequam in ſanguinem faceſſat, debitâ copiâ ſubit : plus æquo dilutus, in memoratis vaſis moram trahens, genuinam lactis conſiſtentiam adipiſcitur ; moleculæ enim lymphaticæ & ſeroſæ, ob tenuitatem, cum lactis materiâ ſecerni ſolitæ, vehiculi vicem gerentes, vaſis lymphaticis hauriuntur ; vel per cutis ſpiracula in auras abeunt.

Organa ſecretoria.

Ex quibus colligere licet *chylum* genuinam eſſe *lactis materiam* ; ſed de vaſis quibus chylus appellit ad *mammas* multum controver-

titur apud Neotericos. Nonnulli illorum in-
vestigationi insudantes peculiaria vasa lacte-
se observasse gloriantur ; sed hactenùs i-
cimmeriis latuerunt tenebris ; cum nusquam
autopsiâ demonstrari valeant. Conjicere ig-
tur licet, cum solertioribus Physico-Anato-
micis, lac è sanguine arterioso per arteria-
mammarias ad prædicta organa delato se-
cerni. E subclaviis & axillaribus oriundæ hæ
arteriæ trajiciunt spongiosam pinguedinequ-
refertam mammarum substantiam : ex ulti-
mis arteriarum finibus emergunt ductus la-
ctei qui exiguissimis vasculis inter se com-
municant, & sensim ampliantur ; iterumqu-
papillam trajiciendo angustantur : solitâ se-
cretionum mechanice & tubulorum diame-
tro separatur nondum subactus chylus
suctione, lactis nomine, educendus. Illud
addere lubet quod vasa lymphatica, mam-
mas certâ copiâ irrigantia, quandoque jam
secretum lac absorbeant ; & in sinum mas-
sæ sanguineæ iterum effundant ; uti evenit
in prioris notæ mulieribus, quæ pessimo sa-
nè consilio congruum pabulum propriis in-
fantibus denegant.





ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

SECTIO TERTIA,

SEU

FUNCTIONES ANIMALES.

LATEX NERVEUS.



EST ſubſtantia *ætherea*, ſummè mobilis, in cerebro, medullâ ſpinali, nervis & fibris muſculoſis hoſpitans, exercendis ſenſationibus & movendis partibus dicata. In cerebro, ejuſque appendice medullari à ſanguine arterioſo ſecerni liquidum illud *ſpirituum animalium* nomine notum, neminem fermè fugit. Cerebrum corpus molliſſimum ſolidâ cranii pixide munitum, binis involucris obductum, duplicem præbens ſubſtantiam, ab arteriis, non ſecus ac alia viſcera, cruorem excipit agendum in venas. Haud aliam exhibet fabricam medulla ſpinalis, iiſdem vaginis obvoluta, nec debiliori vertebrarum thecâ defenſa, numero-

Primus organorum proſpectus.

ſiſſimis vaſis irrigata. Ex utraque parte prodeunt nervi pulpoſi, ejuſdem ſubſtantiæ ſoboles, totidem tunicis inſtructi, qui per totum corpus diſſeminantur: quod occurrit commercium inter cerebrum & alias corporis partes illorum beneficio exerceri luce clariùs patet. Cerebrum, ejuſque appendicem, atque nervos ex utraque parte oriundos replet mobiliſſimum illud fluentum, ſenſui & motui exercendis dicatum, quod in cruoris maſsâ priùs latitans, in cerebro & medullâ ſpinali ſeparatur: jam ſecreto præeſt *anima immortalis*; hoc moderatur, & pro nutu ad ſua obeunda munia movet: hinc illius tenuiſſimæ materiæ beneficio fieri decantatiſſimam mentis & corporis unionem haud falsò ſuſpicatur.

Fabrica cerebri & nervorum

Duplex eſt ſubſtantia quâ conſtant *cerebrum* & *medulla ſpinalis*; alia eſt cinerea & corticalis audit; externa eſt in cerebro quod corticis inſtar ambit, inverſumque ſitum habet in medullâ ſpinali: altera albicans & medullaris vocitata, majorem & internam cerebri partem conſtituit, atque externum ſitum in medullâ occupat. Vaſa ſanguifera è carotidibus, cervicalibus, intercoſtalibus, lumbaribus, &c. prognata utramque irrorant ſubſtantiam; uberiori verùm proventu in cineream diſſeminantur, quæ hinc pro genuino laticis nervoſi organo ſecretorio habetur; inde fluxit opinio albicantem ſubſtantiam, excipiendis & ſervandis ſpiritibus aptam, meris tubulis conflari, qui totidem canales ſecretorii ex extremis prædictarum arteriarum ſur-

culis oriundi vulgò audiunt : ex hiſce tubulis ſcaturiginem mutuantur *cerebro-medullares* & *ſpinales nervi*, qui nil aliud eſſe videntur, quàm faſciculi prædictorum tubulorum duplici involucro è meningibus nato obducti. Hæ commentitiæ fibræ medullares cavæ & inconſpicuæ haud in ſitu parallelo ſuis vaginulis coerceri queunt; ſed variis modis inflectuntur, dividuntur & coeunt; totque inoſculationibus inter ſe communicant, & celluloſam aut pulpoſam potiùs ſubſtantiam referunt quàm tubuloſam. Prætereà *nervi* quocumque proſpicientes haud recto currunt tramite; ſed diverſimodè interſecantur: ramulos enim viciniores excipiunt, aut cum his junguntur; nunc tument, nunc exiliores fiunt: nullus demum aſſignari poteſt nervulus in remotioribus partibus cujus genuina origo haud obſcura ſit. Hinc minimè concipere licet quomodo ſpiritus animales à partibus, uti inquiunt, ad cerebrum refluere valeant; cùm omni ex parte pervii nervi ex hoc vel illo ramo refluos ſpiritus exciperent, intricatas & obſcuras ideas menti objicerent. Ubi inſcii aliquid ignitum manu apprehendimus, nullâ morâ noxium corpus vel incogitantes excutimus: mirari profectò ſubit latiſſimi ſyſtematis Fautorem ſanctè aſſerentem dolorem hunc acutiſſimum igne excitatum haud in extremis digitis, ſed in ſolo cerebro ſævitiem ſuam exercere; quod ſanè ridiculum eſt. Quomodo demum, ſi ſenſationes externæ à refluo ſpirituum motu pendeant versùs *ſenſorium commune*; quomo-

Negatur refluus ſpirituum motus.

do, inquam, plures, viſus nempè, olfactus, auditus, &c. uno & eodem tempore diſtinctè exerceri poſſunt; quod ſæpè ſæpiùs evenire nullus ſui conſcius ibit inficias.

Prænotiones.

Nuſquam ſpirituum animalium *geneſim* & *indolem* inexpugnabili argumento aſſequi licet, ni prius vaſa ſanguifera hujuſce liquidi materiam ad cerebrum devehentia ad accuratius examen revocentur. Nec hilum proficitur in abſtruſo ſecretionum mechaniſmo, poſthabitâ cruoris velocitatis ratione. Quot viſcera, quot organa; tot motuum differentiæ: tubulorum diameter, amplitudo, fabrica, directiones, inflexiones, curvaturæ, inoſculationes & diviſiones; debiliora demum vel firmiora latera, prementia corpora, oſcillationes externæ, potentiæ ambientes, hærentiæ, cor proximum vel remotum, &c. compoſitorum motuum abſtruſas exhibent leges; quæ plerumque ſolidioribus hydraulices fundamenmentis innituntur. Evidens ſanè eſt fluentum illud inconſpicuum, vulgatiſſimo *ſpirituum animalium* nomine notum, in cerebro à ſanguine arterioſo ſecerni, & per nervos ſingulis partibus proſpicientes quælibet corporis viventis puncta irradiare. Solito mechaniſmo fieri hanc *ſecretionem*, nempe ſolidorum elatere, arteriarum vibratione, ſanguinis velocitate, tubulorum ſecretoriorum diametro, aliiſque cauſis ab Anatomico-Phyſicis notis haud credere par eſt. Ad nihilum ſanè redigitur renitentium ſtaminum vis in corpus leviſſimum; actio

Solitis ſecretionum legibus haud ſubjicitur lympha nervorum

enim impellentis elateris ergà materiam movendam in ratione compositâ ponderis & molis censeri debet; *latex nerveus* exiguissimis & summè volatilibus moleculis constans, everberantium solidorum detrectat imperium. Prætereà superandi obices, impellentium organorum defectus, cerebralis substantiæ flacciditas & mollities asserti veritatem adstruere videntur: neminem enim Physicum fugit solidorum oscillationes renitentibus arteriis deberi, adeo ut vis systallica partium sit ut velocitas sanguinis in prædictis tubulis. Perspicuum fit arterias majori vi propellere sanguinem, si illud fluentum horum canalium liberos parietes elevet, qui proprio nisu recurrentes haud imminutâ vi appellentem cruorem excipiunt, & vacuis propaginibus largiuntur; adeo ut sanguinis impetus arteriarum stimulus audiat: distracta enim & elongata solidiora arteriarum stamina ultrà tonum constringi necessum est; hinc vasorum angustatio, eorum laterum ad axim admotio; donec superatâ liquidi resistentiâ pristinum statum, innatumque tonum recuperent. In integrum servatur sanguinis motus, si axis vasorum liquidi directioni respondeat; in unum enim coeunt oscillationum potentiæ, ni obliquè distractæ in contrarias motiones erumpant. Vasorum inflexiones & anguli sunt totidem obices qui præterfluens liquidum sistunt; & tantum deperdit motûs cruor, in reflexos parietes arietando, quantum linea ad quam impingit ad axis perpendicularem accedit: vaso-

rum enim anguli immutant directiones, & directionum conamina. Pro ictûs vehementiâ retardatur liquidi appellentis motus; ictuumque vis ergà obices est ut sinus anguli incidentiæ.

Oscillationum defectus in cerebro

Quibus præmissis dilucidiùs fortè innotescet hujusce laticis *secretionis modus*, quam solitis causis mechanicis haud exerceri docent fabrica cerebri, & spirituum indoles: cerebrum enim nulla exhibet oscillationum organa; arteriæ cerebri nullo pulsatili motu donantur: moleculæ spitituum æthereæ, ratione exilitatis & levitatis solidorum actioni subducuntur, imparesque sunt excipiendis motibus à fibrarum elatere ortis, insuper obstante nisu in contactum, vel vi quâdam electricâ, quâ gaudere singulas ferè materias varia Eruditorum Acta novissimè testantur. Cerebri arteriæ quarum latera sunt debiliora sanguine turgent, non secus ac venæ, à quibus vix discrepant; adeo ut in eorum discrimine sæpiùs erroris periculum incurrant oculatiores. Plurimæ occurrunt inosculationes in truncis & ramis arteriarum; diversas inflexiones & curvaturas subeunt; variasque sub ingressu cranii hærentias contrahunt; hinc haud levis emergit suspicio de sanguinis *retardato gressu* intrà cerebri arterias.

Lustrantur cerebri arteriæ.

Ut hæc dilucidiùs pateant, ob oculos versentur *carotides* & *vertebrales* arteriæ canalibus osseis exceptæ, quibus firmiter hærent. Insignis est carotidum circà latera sellæ equinæ serpentium curvatura; adeo ut litteram ∽ inversam apprimè referant hæ

arteriæ : nec minori apparatu incurvantur & infleɛtuntur vertebrales, quæ è duɛtu cervicali osseo emersæ varios præbent appellenti cruori obices qui ejus fluɛtus infringunt ; furientis liquidi iɛtus absorbent, ejusque compescunt motum. Jam variis curvaturis notatu dignissimis intorta hæc vasa pluribus anastomosibus inosculantur, vel peculiari adunatione in majores tubulos coeunt. Binæ arteriæ vertebrales angulo acuto sibi occurrentes in arteriam crassiorem unicam facessunt ; quæ iterùm divaricata excipit conspicuos carotidum ramos. Si numerosæ cerebri arteriarum propagines curiosis oculis lustrentur, ubique observantur inosculationes quæ pro tubulorum unitorum diametro determinatâ gaudent amplitudine. Sanguis hàc præterfluens suos sistit gressus ; undique appellens in sese arietat, & mutuis iɛtibus sui impetum frangit, retrogradumque patitur motum, si solitâ arteriarum vibratione detrudatur.

Exhinc liquet *placidiorem* esse sanguinis *motum* in cerebro, & uno traɛtu, indesinenti videlicet fluxu hujusce visceris arterias percurrere ; quod abundè patet ex laterum vasorum ossa trajicientium firmioribus hærentiis, quales observantur in carotidibus & vertebralibus cranium subingredientibus ; in quibus vasorum partibus nulla sanè debet esse pulsationis suspicio ; cum ampliari, nec contrahi, vel diastoles & systoles motum exercere minimè valeant. Prætereà neminem, vel in rebus anatomicis rudem & inexpertum, fugit

Retardatur sanguinis gressus in cerebro.

totam ferè cruoris massam contineri in venis; & parcam hujusce liquidi copiam reperiri in arteriis, ni causâ morbificâ in coagulum abeat. Autopsia igitur anatomica quæ hæc depleta vasa exhibet, cruoris velocitatis haud dubium præbet indicium; non secus ac tumentes venæ ejus lentorem arguunt: arteriæ enim repetitis succussibus impediunt quominus sanguis inibi hæreat; secus verò evenit in venis. Si ergo cerebri arteriæ fluxili sanguine turgeant; evidens est hujusce liquidi cursum, intrà prædicta vasa, nullam intermissionem pati: sed neminem fugit singulas arterias, è quatuor recensitis prognatas, in omnibus cadaveribus sanguine haud concreto turgescere, non secus ac venæ à quibus vix discrepant. Hinc sanguinem *languido motu* ferri intrà cerebri arterias, suumque impetum coerceri, jam satis superque probatum manet.

Solidorum vires in cerebro

Si deficiant arteriarum vibrationes, nullæ aliæ se præbent potentiæ in cerebro, quæ *secretionis* munia obire valeant. Firmiter hæret cranio dura meninx; altera exilissima & diversimodè convoluta elasticis suscipiendis motibus omninò impar. Substantia cerebri mollissima & pulposa nil attendenti præbet fistulosi; imò si digitis tractetur undique diffluit. Prætereà nullo experimento demonstrari possunt illi tubuli, nec horum fasciculi, quibus conflari creditur medullare cerebri corpus; hic haud leve emergit dubium circà horum ductuum existentiam; quæ haud firmiori

innititur fundamento ac illa glandularum corticalium, quæ jam pro commentitiis habentur à sanioris notæ Physico-Anatomicis.

Inveſtigat naturam laticis nervoſi.

Præhabitis nulla ſit fides: in integrum reſtituantur decantatiſſima illa cerebri elateria, omnium ſecretionum inſtrumenta; nec deſit ſanguinis impetus in vibrantibus arteriis. Vana & futilia eſſent hæc naturæ conamina in movendam materiam *ætheream* inconſpicuam & ſummè volatilem: neminem fermè fugit impellentium vim in quodlibet corpus eſſe in ratione compoſitâ gravitatis & molis corporis movendi. Ultrà omnem controverſiæ aleam notum manet ſubtiliſſimam, leviſſimamque eſſe ſpirituum animalium materiam, cum nulla arte oculis ſubjici valeat: exinde conſectarium hanc materiam excipiendis ſolidorum motibus minimè aptam eſſe. Nullum ergò occurrit fluidum in corpore humano quod tanta tenuitate polleat: moleculas aqueas longè craſſiores eſſe nullus ambigendi locus; hæ tamen, unà cum variis materiebus mole majoribus, quaſvis obvias partes trajiciunt; adeo ut nec membranæ, nec cartilagines, nec oſſa illas ſufflaminare valeant; ut patet omnibus quibus notæ ſunt perſpirationis leges. Levi igitur motu difflarentur *ſpiritus animales*, & in auras abirent; ni aliis repagulis coercerentur. Neminem ferme fugit quod ſincerus aër varia corpora trajicere nequeat quæ liberè permeant vinum, aqua, oleum, &c. licet hæcce liquida tranſcolata uberiori aëris

copiâ ſcateant. Nec latet Medicos idem evenire in inteſtinis; moleculæ enim aëreæ, chyli moleculis intimè ſociatæ, ſubeunt nullo obice oſcula vaſorum lacteorum; ſed ſi ob nimiam maſſæ chylaceæ moram, vel certo caloris gradu expanſæ aëris moleculæ, à cæterarum materierum compedibus ſolvantur, & in bullas coeant; nuſquam oſtiola venarum lactearum ſubingredi valent, & in primis viis hoſpitantur; donec per ſuperiora vel inferiora, flatuum nomine, exitum ſibi parent. Quod ſane quidem ultrà omne dubium arguere videtur vi quadam magneticâ necti particulas aëreas, quæ harum diſſociationem præpedit.

Magnetiſmus particularum eſſentialium laticis nervei.

Hic *niſus in contactum*, quo mobiliſſimæ ſpirituum moleculæ quaſvis congeneres ad ſe ducunt, qui impedit quominùs in maſsâ ſanguineâ confuſæ obvia haud ſubeant incernicula, nec ſecretæ difflentur, prodit hujuſce exiliſſimæ materiæ ſecretionis cauſam. Sanguinis velocitas, & ſolidorum elateria aliarum ſecretionum exhibent mechaniſmum; ſed aliter ſentiendum de cerebri muniis. Evidens eſt hæc exiliſſima ſenſationum inſtrumenta tantâ tenuitate & volatilitate donari, ut nuſquam ſolitis corporis viventis repagulis coercerentur, ni aliis compedibus fuerint irretita. Poſthabita illa causâ haud facile concipitur quomodo ſpirituum materia, mobiliorem maſſæ humorum partem conſtituens, haud ſubeat varia incernicula, quæ ratione tubulorum ſecretoriorum diametrôs craſſiores

excipiunt

excipiunt humores, putà bilem, salivam, lotium, &c. Levi igitur motu difflarentur spiritus secernendi & secreti, ni vi quâdam innatâ, quam *magnetismum* vocant, sisterentur: hisce compedibus victi toti individuo hærent; & ab eo separari, vel ab humorum massa dimoveri ægrè patiuntur. Facillimè aliis substantiis sociantur; sed nullius sunt efficaciæ: laudata enim vi minimè pollent spirituum moleculæ, ni liberæ affinium motum excipiant; hinc minimè mirum si sectis aut ligatis nervis pereant sensus & motus.

Secretionis modus.

Sufflaminato cruoris impetu intrà vasa cerebri, & denegatâ solidorum vi; reliquum est ut materia spirituum in cerebro secerni solita proprio & innato motu petat inconspicuas substantiæ medullaris cavernulas. Sanguinis stasis huic motui plurimum favet; *vis* enim *magnetica* spiritualis individui nusquam in congeneres & affines moleculas cruori innatantes actionem per se exerceret, ni retardato gressu aliquam moram traheret sanguis in vasis cerebri. Hac vi erumpentes spirituosæ moleculæ trajiciunt permeabiles vasorum tunicas; & in unam massam divisionis expertem coeunt, quæ in pulposâ cerebri substantiâ latitat, ejusque visceris appendices irradiat. Nec peculiaribus tubulis continetur hæc materia; sed totum cerebrum, medullamque spinalem devia peragrat; menti humanæ intimè sociatur, ejus nutui morem gerit; hâc concitata in varios erumpit motus, atque præcipuum functionum animalium instru-

mentum censeri debet ; exquisitissimis elateriis donata levi compressione resilit ; & brevi hanc motionem toti individuo communicat : cur quâlibet fibrarum nervearum, vel medullarium titillatione, & vellicatione in motum quemdam agitur tremulum ; à cujus diverso modo varia exsurgunt perceptiones gratæ vel molestæ.

Cerebri organum haud omni orbatur elatere.

Licet stamina medullaria & membranacea *fluidum spirituosum* continentia, imparia censeantur propellendis spiritibus à cerebro ad partes, & à partibus ad cerebrum ; haud tamen omni orbantur elaterio : si enim premantur, distrahantur & elongentur, pristinum tonum recuperant ; nonnullisque oscillationibus agitantur, quibus spiritus animales motum quemdam concipiunt, nunc naturalem sensationibus excitandis idoneum ; alias inordinatum, quem excipit spirituum turba ; hâc præprimis invertuntur intellectûs operationes, & depravatur judicium.

Quomodò exerceantur sensationes.

Sensationes perficiuntur in singulis partibus, quibus nervi prospiciunt ; hinc toties decantatus spirituum *influxus & refluxus* merè commentitius est ; quod abundè patet ex Anatome : Nervi enim haud recto currunt tramite, sed variis modis intersecantur ; surculos proximiores excipiunt, & plures adunantur ; nunc tument, nunc exiliores fiunt ; nullus demum occurrit nervulus in remotioribus partibus cujus origo haud obscura sit. Quod sanè arguit spirituum materiam, menti sociatam, singulis partibus hærentem sensationis & voluntatis

esse capacem. Nulla tamen movetur spirituum molecula, quin tota massa afficiatur; hinc intimum commercium inter sensationes & intellectum, quem in solo cerebro, quatenus *sensorio communi*, exerceri nulli dubitamus. Exin facilè intelligitur cur *anima* varias objectorum impressiones, uno & eodem tempore, excipere valeat; si enim reflui spiritus has sensationes in solo duntaxat cerebro excitarent, intricatas & obscuras ideas menti objicerent; cur obvium spirituum substantiam, quam *mens humana* actuat, regit & moderat, cui intimè sociatur, in singulis partibus hærentem sua obire munia. In horumce spirituum systasi versari *animam sensitivam* brutorum credere par est; cujus ope sensationis, perceptionis, imò & voluntatis sunt capaces: nec ipsis denegatur quædam intelligendi facultas. Quis enim nisi præjudiciis Cartesianis obcæcatus inficias ibit canem videre, olfacere, audire, velle, intelligere: imò & exquisitiores ipsi concessit sensationes Supremus Conditor: nemo nescit visum in cane esse nitidiorem, olfactum sagaciorem, auditum acutiorem, &c. has perceptiones solo materiæ motu exerceri credere haud nefas.

Sensorium commune

Mentis humanæ & animæ sensitivæ munia.

Latex igitur nerveus in homine menti intimè sociatus, quatenus sentit, *sensatio* dicitur; quatenus vult, *voluntas* audit; si intelligat, *intellectus* vocitatur; hanc postremam functionem exerceri in cerebro nulli dubitamus. Voluntas in singulis partibus suam actionem exereret, si partium fabri-

Spirituum animalium vis & actio.

ca his excipiendis legibus apta nata esset; hanc perficit habitus & consuetudo. Fluidum spirituosum sensûs & voluntatis principium estne motûs muscularis instrumentum? Liquidum nerveum hactenùs simplex excogitatum utrâque vi pollere creditur. *Sensus* tamen, & *motus* multum inter se discrepare videntur; an remotissimi effectus unam & eamdem causam agnoscant? *Sensus* motione spirituali excitatur: *motus* vi mechanicâ exercetur. Cor indesinenti motu agitatum nescit voluntatis imperium. Norunt practici sæpiùs partem omni sensu orbatam moveri, vel vice versâ, licet eædem nervorum propagines cuti & musculis prospiciant; exemplo sint varii faciei & cervicis musculi, qui cuti subjiciuntur & firmiter annectuntur. Nervorum fabrica & distributio, inosculationes & divisiones arguunt fluidum animale omnes partes irradians, in singulis sibi à Supremo Numine demandata munia obire; cum nullus pateat aditus quo indeflexo tramite à cerebro ad assignatam partem excurrere valeat. Hæc est recentioris Anatomes doctrina, cui refragari vetat ratio, nec sinit variorum Phænomenon concentus. Haud obstat unicum organum secretorium, nec unus ductus; cum neminem fermè fugiat sinceras secretiones desiderari. Hæc tenuissima substantia in sanguine latitans, sulphurum tomentis irretita, fluidi animalis duplicem materiam suppeditans, haud solitis, uti jam innui, secretionum causis in cerebro separatur; sed vi magneticâ, quâ pollet spiri-

Sensus & motus à duplici prodeunt principio.

tuum systasis, derivatur; individuæ moli sociata ejusdem cognitionis est particeps. Hæc *materia*, cui præest *anima immortalis*, totam cerebri massam medullarem occupat, singulisque partibus per patentes nervos prospicit: tantum adest commercium inter radios & fomitem, ut nullum pati valeant modum radii, vel extremi, quin tota massa individua, instanti temporis puncto, afficiatur. Nec fibrarum medullarium elatere propelluntur spiritus animales; sed proprio impetu ruunt, vel innata vi resiliunt: horum motio è divinâ prosapiâ oriunda haud solitis mechanices legibus continetur; sed peculiari quâdam vi sua obit munia, mediantibus tamen organis; quæ vitiata fluidum illud spirituosum ad inordinatos motus cogunt.

Utrumque latet in substantiâ ætherea.

Prima & tenuior spirituum materia, summè mobilis, & sensationis capax, *materia sentiens* audit: altera exquisitissimis elateriis donata, huic innatans, variisque exercendis motibus dicata, *materia movens* dicitur; hæc postrema sui vehiculi beneficio cuncta subit & penetrat. Pro nutu & arbitrio materiæ sentientis, vel solitis causis mechanicis expanduntur & explicantur hæc exiguissima elateria. Plus æquo pressa in nisus elasticos erumpunt; vel quovis stimulo acta, pro partis fabricâ cui hærent, varios effectus exerunt. Hinc patet cur fibræ lacertosæ levi spirituum dispendio tot repetitis vicibus contrahantur; hinc clariùs innotescit, hactenùs imperviâ caligine obruta, motus muscularis ratio; & varia eno-

Duplex spirituum materiâ.

dantur Phænomena, plurimaque ſolvuntur dubia circà hanc functionem verſari ſolita. Obvium quoque fit cur alterno dilatationis & conſtrictionis niſu moveatur cor, vel ſectis nervis: cur moveatur in fœtu, haud præviâ ſpirituum ſecretione: cur demum voluntatis imperio haud ſubjiciatur. Ultrà tonum anguſtata exiliſſima materiæ moventis elateria proprio niſu reſiliunt, & alteram fibrarum contractionem moliuntur; hoc eſt genuinum oſcillationis principium, & utriuſque cordis motûs cauſa. Nervorum exilitas, habitûs defectus cor liberant à compedibus materiæ ſentientis, cui velle dedit ſupremus Parens. Utraque materia ſuas patitur affectiones; ab infarctis tubulis nerveis, pro variâ materiæ morboſæ indole, materia ſentiens vel movens ſiſtitur, aut languidè movetur; hinc perit una functio, alterâ ſuperſtite; uti evenit in jam indicatâ paraliſeos ſpecie; circà quam vide Hiſtoriam Acad. Reg. Scientiarum ann. 1743. pag. 92.

Objectiones contrà duplicem materiam.

Nervi, inquiunt, quibus hæc noſtra non arridet opinio, nulla ſenſibili cavitate donantur; hinc anguſtiſſimum eſt illud ſpatium quo continentur *ſpiritus animales*: in hoc tamen arctiſſimo loco multiplici motione agitantur hæ diverſæ ſortis materies; adeo ut motus unius haud alterius velocitati obſtet. Illud, fateor, vix concipi poteſt; ſed haud dilucidiùs innoteſcit quomodo datum aëris punctum excipiat innumeros luminis radios qui à variis objectis reflectuntur, vel à corpore lucido prodeunt; quo-

modo idem punctum admittat ignis materiam, radios sonoros, efluvia odorifera, & alia innumera corpora in aëre latitantia: variæ tamen hæ materies, diversæ sortis & naturæ, contrariis motibus actæ hoc aëris punctum liberè trajiciunt. Radii solares haud à recto deflectunt tramite; licet tota aëris massa, flante vento rapidissimo motu rapiatur. Reflexi ab objectis radii vitro dioptrico excepti in unum punctum sese intersecant absque motus detrimento. Hinc à vero alienum minimè censeri debet quod binæ illæ materies substantiæ medullaris, cerebri, & nervorum inconspicua receptacula liberè pervadant.

Contra spirituum existentiam.

Nec desunt qui *spirituum animalium existentiam* planè negent, triplici potissimum argumento adducti. 1°. Ligati nervi haud turgent suprà vinculum, quod evenit in aliis vasis quodvis liquidum recondentibus. 2°. Soluti vel secti nervi liquidum suum haud deponunt, quod nullâ arte in conspectum venit. 3°. Inutiles spiritus censent ad exponendas functiones animales; eo quod nervi sua munia exequi valent solâ vibratione, à vellicatione eorum fibrillarum orta. Quis non videt inconcussum manere spirituum systema, ni solidioribus telis impugnetur; 1°. enim à notis lentiori spirituum motu & debili causa movente, non secus ac firmioribus involucris quibus gaudent nervi, facilè patet cur ligati haud turgeant; 2°. ab statâ spirituum ætherea indole in propatulo venit, cur soluti vel secti nervi congestum liquidum haud depo-

nant ; & hinc minimè mirum si nervei liquidi exploratores infelicem hactenùs industriam adhibuerint ; 3°. ex suprà adductis perspicuum fit nervos flaccidos, pulposos, pendulos, curvos & retrogressos omnis vibrationis esse expertes. Quidquid demum effutiunt de fictitiâ illâ vibratione, in enucleandis sensationibus & motu musculari, primis Physices principiis adversatur, & animum veritatis avidum minimè explent. Sed hæc, fortè fusiùs dicta, sufficiant circa res quas haud Geometriæ leges evolvent, nec exquisitioris Mechanices principia elucidabunt.

MOTUS MUSCULARIS.

Spontaneo naturæ motu exercetur; vel voluntati subjicitur.

LICET omnia corporis viventis solida innato elatere gaudeant ; adeo ut elongata & distracta proprio nisu sese restituant, pristinumque statum recuperent ; alia tamen organa in usum adhibuit Supremus Conditor, quæ peculiari quâdam fabricâ variis obeundis motibus sunt dicata ; qui vel nobis insciis & reluctantibus exercentur, vi scilicet automaticâ absolvuntur ; uti sunt cordis, arteriarum, ventriculi, intestinorum, &c. actiones, quæ haud præeunte voluntate exercentur ; hinc dicuntur *motus involuntarii* : vel præviâ voluntate eduntur, ejus nempè nutui & arbitrio obsequuntur, uti sunt motus oris, capitis, spinæ, artuum, totiusque corporis ; & *voluntarii* vocitantur : vel utriusque causæ participes, motu scilicet automatico pera-

guntur, & etiam voluntati ſubjiciuntur; uti motus reſpirationis qui, incogitantibus, perennatur, & pro lubitu moderatur ad loquelam, cantum, tuſſim, &c. vel planè cohibetur ad fæcum alvinarum ejectionem, ad partum promovendum, &c.

Fibræ carneæ, vel, ut inquiunt, lacertoſæ, genuina horumce motuum inſtrumenta cenſeri debent: à variâ harum ſerie & multiplici contextu diverſa emergunt organa motionibus quibus præſunt apta. Aliæ rectæ ſunt longitudinales, tranſverſæ vel obliquæ; aliæ curvæ ſegmenta æmulantur, annularem formam referunt, vel in ſpiram contortæ obſervantur. Ex ſimplici vel complanatâ ſerie conflantur variæ membranæ carneæ, quæ anguſtandis nonnullorum viſcerum, vaſorum & ductuum cavitatibus plurimùm inſerviunt: has membranas exhibent œſophagus, ventriculus, inteſtina, veſica, vaſa ſanguifera, &c. Aliæ multiplici ſerie annulos quoſdam motrices referunt; quales obſervantur in palpebris, in labiis, in pyloro, in ſphinctere veſicæ, ani, &c. Aliæ in faſciculos collectæ & diverſimodè contortæ robuſtiora cordis latera efformant. Aliæ demum vario apparatu coaleſcentes efficiunt corpora quædam organica movendis partibus dicata, quæ *muſculi* audiunt: hæc organa diversâ & multiplici fibrarum carnearum & tendinearum ſerie intertexta, ratione ſitûs & uſûs innumeras formas præ ſe ferunt, cylindricas nempe, priſmaticas, rhomboidales, penniformes, radioſas, ſemilunares, annulares, &c. Eo-

Varius fibrarum carnearum ordo.

Muſculi fabrica.

rum fibræ carneæ colore ſanguineo ſaturatæ faceſſunt ex utroque extremo in filamenta albicantia, ſolidiora, magis compacta, arctiuſque invicem connexa; quæ ſi in funiculum colligantur, *tendines* dicuntur; ſi verò complanatâ ſerie ſolidam membranam referant, *aponevroſes* audiunt, quæ ſolâ formâ à tendinibus diſcrepant.

Hinc emerſit vulgatiſſima hæc muſculi diviſio in caput, ventrem, & caudam: caput eſt pars muſculi tendinea quæ parti minus mobili implantatur; cauda eſt aliud extremum tendineum quod movendæ inſeritur; venter verò intermedius è fibris carneis laxè cohærentibus conflatus inter utrumque occurrit; illud tamen notare expedit quod tendines intrà fibras carneas plerumque immergantur, ne longiores fibræ diſruptionis periculum incurrant. Fibrillæ carneæ, ob vim ſeſe contrahendi quâ pollent, *motrices* audiunt; tendineæ verò merè paſſivè ſe habent, & funium inſtar annexioni carnearum inſervientes, contractioni ineptæ cenſeri debent. Errant qui fibras carneas conſpicuas pro ſimplicibus habent; tenuioribus enim villis conflantur; hi longè exilioribus ſtaminibus conſtant, quæ demum ſimpliciſſima oculos etiam exquiſitiſſimo microſcopio armatos fugiunt. Has ultimas fibras totas veſiculares eſſe plurimi de re Phyſicâ bene meriti, inter quos eminent *Williſius*, *Borellus* & *Mayow*, cogitarunt: ſed pace præclariſſimorum Virorum hæc fabrica minimè congruere videtur filulis ſimpliciſſimis; etenim quis non videt plures

Fibrarum motricium fabrica.

partes requiri ut exſurgat hæc veſicularum concatenatio; ergo pro fibrâ ſimplici minimè haberi debet. Feliciùs, ni fallor, collineant quibus perſuaſum eſt illa prima ſtamina uno tractu oblonga eſſe, & intùs poroſa; vel cylindracea, mollia & innumeris porulis perviá, quæ quaſi totidem receptacula ſemper ſpirituum materiâ turgent. Hæ fibrillæ ſimpliciſſimæ peculiari gaudent involucro, fortè è nervorum hiſce proſpicientium exuviis prognato; inde patet maximum eſſe commercium inter nervorum & fibrarum motricium cavernulas. Fibrarum interſtitia trajiciunt vaſa ſanguinea, arteriæ nempè & venæ, quæ prædicta involucra ambiunt, ipſiſque hærent.

Accuratior muſculi deſcriptio.

Ut genuinus *contractionis muſcularis* modus, de quo multùm controvertitur apud Neotericos, innoteſcat, ad accuratius examen revocanda eſt muſculi fabrica. Ex variis adunatis villis motricibus ſimpliciſſimis exſurgunt fibræ carneæ craſſiores & conſpicuæ, peculiari etiam involucro obductæ: ex illis collectis emergunt faſciculi circellis membranaceis vincti; qui, quaſi totidem muſculi, muſculorum paululum craſſiorum compoſitionem ingrediuntur; & utrique ſuâ membranâ obveſtiuntur, non ſecus ac integra muſculi moles quæ ex horumce muſculorum minorum aggerie coaleſcit. Præter igitur varia integumenta quibus fibrarum juxtà poſitarum ſeries in nativo ſitu continentur; innumera occurrunt ſtamina membranacea & tendinoſa, quæ illas tranſverſim interſecant, & tenuiores

faſciculos vinciunt; quæ delineanda curavit *Daniel Bernouilli* in Commentariis Academiæ Imperialis Petropolitanæ; hæc texturam quamdam reticularem efficiunt, quâ firmitatem fibris carneis conciliant, & impediunt quominùs in contractione convellantur, & ab invicem plus æquo recedant. Ultimæ fibræ motrices innumeris meatibus ſunt perviæ, in quos hiant cavitates quibus ſcatet medulla nervorum: hæc utraque ſpatia replet duplex ſpirituum materia à cerebro ſecreta; alia ſummè mobilis; altera exquiſitiſſimis elateriis donata: prima quæ cum reliquâ maſſâ homogeneâ conſtituit, uti ſuprà innui, corpus individuum ſenſationis capax, dicitur *materia ſentiens*; ſecunda verò quæ huic innatat, paululum craſſior, rigidiſſimis elateribus donata, *materia movens* audit. Pro nutu & arbitrio materiæ ſentientis, cui præeſt *anima immortalis*, vel cauſis mechanicis ſuperiùs allatis expanduntur, explicantur & quaſi proſiliunt hæc parva elateria, cur fit ut porulorum latera eleventur, & à ſeſe mutuò recedant. Ab ampliatis porulis fibras, funiculorum inſtar madidorum, decurtari & abbreviari, atque membranas involventes corrugari nemo non videt: hinc paululum craſſeſcunt fibræ quæ contractionem ineunt; licet haud majorem molem nanciſcatur muſculus, qui manifeſtam denſitatem & duritiem contrahit tempore actionis, quâ ſanguis è tumentibus venis exprimitur. Hinc liquet quâ ratione palleat muſculus, cujus venter paululum inflatur; quod enim

Contractionis modus.

demitur longitudini additur latitudini, & musculus haud in majorem assurgit molem: breviore facto, tendines ad se invicem accedere consequens est; hinc alterutra partium quibus annectuntur, mobilior nempè versùs aliam magis fixam ducitur, motu proportionato contractionis nisui quo musculus abbreviari potest quintâ parte suæ longitudinis; uti accuratissimis Observationibus advertit præcitatus *Daniel Bernouilli*. Minimè mirari subit si musculi tanta vi gaudeant, ut superare valeant resistentiam ingentium ponderum, licet debilissimâ causâ eleventur porulorum fibræ motricis latera; cum hi poruli dilatati in immensum multiplicentur, & stupendâ fibrarum copiâ coalescant musculi; quod geometricâ methodo & novo, ut inquiunt, integrantium calculo demonstravit clarissimus *Johannes Bernouilli*. Illud per transennam notare juvat eamdem vim obtinere particulas aqueas, quæ, cuneorum instar, funis madefacti proprio motu subeunt porulos, & ingentia pondera movere valent.

Ingens vis musculorum.

Facilè intelligitur quomodo à *præsente materia spirituum* intrà fibras carneas, haud novâ accedente substantiâ, musculorum motus peragatur; sed ægrè concipitur quomodo, juxtà omnium ferè Anatomico-Physicorum mentem, ab *influxu spirituum animalium* in singulis contractionibus hæc se res habeat: stupendâ enim celeritate inflantur & detumescunt musculi; esto, tamen, tantâ agilitate irruant spiritus animales; nec attendamus ad maximum eorum

Negatur spirituum influxus ad motum muscularem.

dispendium, quo tandem exhaurirentur; sed vellem quærere ab illius triti systematis Fautoribus quorsum abeant prædicti spiritus singulis peractis contractionibus? an in fibras tendineas recedant? uti somniavit *Willisius*; vel per alias vias exitum sibi parent: sed hic facilis egressus è porulis fibrarum carnearum, quocumque modo fiat, officit harum intercapedinum inflationi; etenim, si, uti inquit laudatus *Johannes Bernouilli*, per apertos musculi poros foràs erumpat, & in aërem externum avolet hæc materia, cujusvis sit indolis, hùc allata vel inibi hospitans, nullam vel levissimam vim inferre potest in dilatanda angustissima fibrarum conceptacula, quæ undique pervia nusquam coercere valerent prædictam materiem, præsertim in continuis & diuturnis musculorum contractionibus; vel musculi impares essent superandæ ingentium ponderum resistentiæ. Subticendum tamen hîc non est quod aliqua fiat diflatio laticis nervosi, cujus moleculæ calore & tritu sensim immutatæ, à priori indole degeneres, à reliquâ massâ sensim dissociantur, atque vasculis vicinioribus absorbentur; vel per solitas perspirationis vias in auras avolant. Præterea spirituum animalium præsentia intrà fibras carneas luce clariùs patet attendenti ad primam cordis motionem in fœtu. Apud omnes in confesso est laticis nervei secretionem non posse fieri, ni sanguis à corde agatur per arterias ad cerebrum; sed in embryone cor primum movetur, haud præviâ hac secretione; hinc

consectarium est cor ab spiritibus insitis moveri : sed in confutandâ hacce opinione haud diutiùs immoramur, ne recoctam crambem apponamus.

Sententia Bergeri.

Rem acu tetigisse arbitratus est *Bergerus* in explorando usu fibrarum membranacearum transversarum quæ carneas intercussant; sed ægrè concipitur quomodò, juxtà præclari Auctoris mentem, à constrictione prædictarum fibrillarum crassescant & abbrevientur fibræ carneæ; quin potiùs harum ministerio angustiores & fortè longiores evaderent. Præthereà idem superest dubium circà vim contractilem horum transversorum staminum, quæ sanè haud dilucidiùs innotescit quam causa contractionis fibrarum carnearum. Nec patet quâ ratione præviâ illa arctatione sanguis sufflaminetur ad promovendam musculi contractionem; quin potiùs velociùs abigatur quo minor objicitur resistentia, in patentes scilicet venas. Neminem enim fugit autopsiâ edoctum musculos contractos pallescere; contrarium sanequidem eveniret si à cohibito cruore musculus inflaretur. Insuper musculi moles increscceret à coercito sanguine; quod tamen non evenire docent varia experimenta à *Glissonio*, & aliis feliciter tentata; vel sanguinis cursus sisteretur in diuturnâ musculorum contractione, quod falsum in sanguinis missione deprehenditur; nec rationi consentaneum videtur. Jam exolevit *Willisii* & *Borelli* opinio de explosione & effervescentiâ contrariorum humorum, quorum subitaneâ rarescentiâ turgent fibræ motrices

Variæ opiniones.

& inflatur muſculus; cur illam intactam conſultò prætermittimus. Nec diutiùs inhærebimus examinandis hypotheſibus quas *Steno*, *Lowerus*, *Mayow*, *Bellinus*, *Cowperus*, *Moor*, aliique quam plures in medium protulerunt, quæ haud firmioribus, ni fallor, innituntur fundamentis, licet tamen ſuas mereantur laudes.

Secto nervo, vel ligatâ arteriâ perit motus.

Sed ut in orbitam revertamur, in hoc uno omnes conſentiunt quod muſculi ſuam *vim contractilem* mutuentur à nervis: ſecto enim vel ligato nervo muſculo proſpicienti perit motus; licet quandoque à peculiari organi fabricâ aliquandiù protelетur & languidè exerceatur; uti de corde avulſo & muſculis abſciſſis compertum eſt. Idem evenit, pace *Borelli* qui contrarium advertit, ſi vinculo conſtringatur arteria: ſufflaminato enim cruore laxantur, ob vacuas intercapedines, fibræ carneæ, quæ hinc ſolitis obeundis muniis impares evadunt. Ex hoc tamen experimento falsò infertur in ſanguine latitare cauſam motus muſcularis, jurè tribuendam materiæ moventi, quæ actione alterius actuatur, expoſitoſque effectus exerit: hâc deſinente causâ ceſſat muſculi contractio, qui antagoniſtarum ultrà tonum extenſorum niſu priſtinum ſtatum recuperat.

Quâ Mechanichâ vires muſculorum adaugentur.

Ingens & ſtupenda *muſculorum vis* peti debet à fibrarum carnearum numero, & ab earum ſitu: hæc variis auxiliis è ſublimioris mechanices legibus petitis dirigitur. Adſunt trochleæ cartilagineæ in orbitis pro tendinibus obliquorum majorum: oſſeæ occurrunt

occurrunt in imis faucibus pro muſculis uvulæ : obſervantur membranaceæ versùs latera oſſis hyoidis , quæ medium tendinem digaſtricorum admittunt. Hypomochliorum quamdam ſpeciem referunt patellæ, oſſa ſeſamoidea ſuſtinentia & dirigentia tendines. Oſſa movenda vectes tertii generis præbent, in quibus ſcilicet potentia inter fulcrum & reſiſtentiam , ſeu pondus applicatur : quò magis diſtat potentia à puncto fixo, eò majori vi pollet ; hinc luce clariùs patet uſus variorum proceſſuum quorum ope vectis brachium elongatur ; quod facilè metitur, ſi ducatur linea à puncto fixo quæ perpendiculariter incidat in lineam directionis tendinis. De quibus fusè egerunt Alphonſus *Borellus* in accuratiſſimo opere de motu animalium, & Chriſtophorus *Sturmius* in Ephemeridibus Germanicis annorum 1683, 84, 85 & 86 ; qui hanc Mechanicem doctiſſimis & fuſioribus Adverſariis elucidarunt.

SENSATIONES INTERNÆ.

AD remotiora mentis humanæ adita accedere, ſacraque naturæ penetralia aggredi , res ſanè altioris & intricatiſſimæ indaginis : tantâ enim caligine obruuntur *mentis operationes*, ut has velle aſſequi vix citrà piaculum liceat. Laterem lavarunt qui hactenùs haſce functiones è cimmeriis quibus latent tenebris eruere auſi ſunt : feliciores eſſe futuros conatus credere haud ſinit intellectus humani tenuitas ; hinc ab-

ſtruſum huncce mechaniſmum penitùs evolvere à nobis prorsùs alienum ; ſed nonnullas conjecturas aliorum more proponere quid vetat ?

Generalis ſenſationum conſpectus.

Diverſimodè afficiuntur animalia ab objectis externis, ut à Supremo Numine demandata munia obire valeant : harum impreſſionum effectus *ſenſationes* audiunt ; quæ ſunt *internæ*, vel *externæ*. Primæ, quæ in cerebro, jurè pro *ſenſorio communi* habito, exercentur, tres vulgò numerantur, *imaginatio* nempè, *memoria*, & *judicium* : ſecundæ peculiaribus organis excipiuntur, & quinque recenſentur, nimirùm *tactus*, *guſtus*, *olfactus*, *auditus* & *viſus*. Has ſingulas ſenſationes obcurè exerceri poſſe à ſyſtaſi ſpirituum animalium, vel materiæ illius æthereæ à cerebro ſecretæ, inibique hoſpitantis, è quo per nervos ſingulas partes irradiat, conjicere licet. Hanc materiam hiſce functionibus adimplendis eſſe dicatam docent variæ brutorum actiones, quas ab animâ immortali pendere uno ore denegant ſanioris notæ Philoſophi. Eſt igitur *anima* quædam *materialis*, à Veteribus *ſenſitiva* vocitata ; vel quoddam agens homini cum aliis animantibus commune, quod cujuſdam imaginationis eſt capax, non ſecus ac memoriæ, & certi judicii : haud tamen rationis eſt particeps, quæ *animæ* duntaxat *immateriali*, *è Divinâ proſapiâ oriundæ*, à Supremo Conditore conceſſa eſt ; quâ homines à brutis diſtinguntur ; adeo ut hâc poſthabitâ ab illis parùm diſcrepent.

Anima ſenſitiva.

Anima immortalis.

Tantus est nexus inter *animam immortalem* & *corpoream*, ut unà nusquam afficiatur quin aliam in consensum trahat; hinc emersit error crassissimus quo fertur mentem humanam à sensitivâ solo perfectionis gradu differre: pudet sanè illud in mentem venisse nonnullorum Philosophorum, qui dignitatis humanæ obliti supremam animæ humanæ genesim turpissimâ proditione oppugnant. Nec minus à recto deflectunt tramite qui omnes actiones animales menti humanæ referunt; licet sæpiùs nobis insciis, vel invitis exerceantur: nonne quotidiè experimur imaginationem v. g. & memoriam haud voluntati obsequi; imò quandoque contingit ut inviti vel reluctantes ab utraque torqueamur. Turpiter sanè allucinatur *Cartesius* qui, post *Gomezium Pereira* Doctorem Medicum Hispanum, asserit bestias omni cognitione, aut perceptione carere; & omnes functiones motu duntaxat automatico sensationis experte peragere; quod sanè quidem rationi & experientiæ planè adversatur. Undenam stupenda animalium solertia & mira sagacitas? Si omni perceptione orbentur, & nulla judicii species ipsis tribuatur. Non secus ac, inquit *Gassendus*, duplicem *memoriam* experimur, *sensitivam* nempe, & *intellectivam*; ita *rationem* dicere *sensitivam* & *intellectivam* quid vetat: ratiocinari enim nihil aliud est quam unum ex alio cognoscendo intelligere; nonne bruta ex uno colligunt aliud? Ergo aliquâ sed obscurâ ratione pollent; & spontè corruit hypothesis Carte- Contrà Cartesium

ſiana. Quoad ſenſus externos, illos eſſe exquiſitiores & acutiores in nonnullis animantibus neminem fermè fugit; exemplo ſint olfactus in cane & vulture, tactus in araneâ, &c.

Varia circà animam corpoream.

Haud intelligitur, ut verum fatear, quomodo à materiâ ſubtiliſſimâ, æthereâ, igneâ vel alterius indolis *ſenſationes* & *perceptiones* in animalibus ſuſcitentur; illud ſanè quidem captum humanum longè ſuperat. Clariùsne innoteſcit quomodo ens immateriale, vel *anima immortalis* à corpore afficiatur? Nullus tamen ſanæ mentis, vel ſibi conſcius hoc inter animam & corpus commercium in dubium revocabit. Cur pronum eſt conjicere Supremum Conditorem ſpirituum ſyſtaſi prædictum characterem impreſſiſſe; quo omnia animalia ſui conſervationi invigilando, alia etiam munia unicuique ſpeciei demandata obire valent. Hæc *anima corporea*, in cujus actione vitam animalium verſari jurè creditur, variè ſe habet ratione diverſi corporis ſtatûs; nec omnibus numeris abſoluta videtur ante debitum corporis incrementum; viribus morbo vel ætate deficientibus debilitatur, & quaſi à priori naturâ degener, ſolitis operationibus exercendis impar evadit. Hæc eſt genuina cauſa decantatiſſimi animalium *inſtinctûs*, quo juxtà Supremi Numinis placitum variis muneribus incumbunt, genuini uſus ut plurimum neſcia. Sic aves nidos ſtupendâ ſolertiâ conſtruunt; ſic apes juxtà ſublimioris Geometriæ regulas alveolos conficiunt; ſic bombix fol-

Inſtinctus animalium.

liculum suum texit; sic pullus milvum aufugit; ovis lupum, mus felem: sic mammis inhiat fœtus recens editus, suctionis artem apprimè callens; sic quandoque homo de sobole parum sollicitus, & voluptatis Venereæ nescius in amplexus muliebres ruit. In immensum cresceret pagina, si quidquid animalia adhibent solertiæ ut se tueantur, aliorumque injurias arceant, huc attexerem: exemplo sint vulpis astutia, & admiranda Respublica apum, quæ singulæ juxtà quasdam leges nec scriptas, nec promulgatas suis muniis hærent, ut operis rudimentum delineent, illudque inchoatum feliciter absolvant.

Brutorum solertia.

Licet plura sint animalia quæ hunc, ut inquiunt, *instinctum* raró transiliant; multa tamen occurrunt quæ actiones intricatiores edere valent. Præter enim ingenitam rerum notitiam quâ gaudent, aliam adventitiam vel acquisitam nonnulla obtinent, quâ quandoque (si rei naturalis Scriptoribus sit fides) ipsiusmet hominis solertiam superant. Prætereà hilaritate & tristitiâ, amore & odio, delectatione & aversatione, metu & audaciâ, accepti beneficii memoriâ & vindictâ, irâ, invidiâ, zelotipiâ, aliisque, non secus ac homo, afficiuntur pathematibus varia bruta animantia: amicos colunt, inimicos lacessunt; quæ omnia sine imaginatione, memoriâ, intellectu & quodam judicio haud exerceri nullus sanè ibit inficias. Nonnulla erudiri patiuntur & in rerum notitiâ proficiunt: varia etiam ardua, disciplinâ sedulò ins-

tructæ assequuntur belluæ. Quis nisi præjudiciis Cartesianis obcæcatus hæc animalia omni cognitione, imò & sensatione orbari contendet? Is adeat Historiæ Naturalis Scriptores: *Plinium* nempè, *Solinum*, *Ælianum*, *Plutarchum*, *Aldrovandum*, *Gesnerum*, &c. qui de animalium ingenio fusè disseruerunt. Instar omnium sit Elephas qui aliquâ disciplinâ edoctus jussa exequitur. *Mutianus* asserit quemdam Elephantem didicisse Litteras Græcas: *Ælianus* unum vidit recto ordine scribentem Litteras Latinas. Eorum ingens proceritas haud impedit quominùs varios motus edant saltantium modo, quibus delectari videntur audito sono tibiæ. Magistrorum curâ mansueti, mites & obsequiosi fiunt, omni feritate expulsâ. *Plinius* refert Elephantem ingenio tardum, ægrè quæ tradebantur accipientem, verberibus exceptum, eadem noctu meditantem repertum fuisse: de alio idem asserit *Plutarchus*. Mirum quod scripsit *Acosta* de quodam Elephante cui commissa fuerat lebetis reficiendi cura, qui eum è manibus artificis ærarii acceptum, dubitans utrum etiamnum pertusus esset, aquâ haustâ probavit. Innumeræ aliæ recensentur historiæ non solum de Elephante, sed etiam de Cane, Simiâ, Equo, Vulpe, &c. è quibus luce clariùs patet belluas præter instinctum aliquo judicio gaudere; & variis discendis aptas esse, quibus vix sufficeret intellectus humanus.

Varia exempla.

Hæc est igitur *anima corporea*, quâ Supremus Parens omnia beavit animalia;

Nexus inter utramque animam.

hoc eſt omnium functionum inſtrumentum, quod in actionibus voluntariis *mens humana* regit & moderatur. *Anima immortalis* huic arctè hæret & intimè ſociatur, ejuſque liberis facultatibus præeſt : hæc ratione prædita ad ſublimiorum veritatum ſpeculationem adducitur ; & ad entia immaterialia conceptibus metaphyſicis, ab omni ſenſatione externâ liberis provehitur : ideas ſimplices componit ; compoſitas dividit ut hinc verum eruat : à ſenſibus minimè edocta ad altiora acccedit ; demonſtrationes Mathematicas proprio quaſi lumine comprehendit : virtutis amans & cultrix vitium odio proſequitur ; & ad Divinæ Sapientiæ præcepta ſe componens animam corpoream ad turpiſſima proclivem domat & reprimit. Hinc liquet *animam immortalem*, *divinæ auræ particulam*, longè diſcrepare ab *animâ corporeâ* & *ſenſitivâ* ; eaſque intimè ſociari : adeo ut una nuſquam deficiat, alterâ ſuperſtite in corpore humano : hæc tamen primùm embryonis corpori, imo & vermiculorum ſpermaticorum corpuſculis infunditur ; in quibus animam immortalem admittere abſurdum vel impium foret. De tempore quo mens humana fœtus corpori inſeritur dubitamus ; cùm circà hanc rem altum ſit ſilentium apud Sacrarum Litterarum Auctores. Nec minùs latet uſus animæ in tenello fœtu intrà uteri ergaſtulum recondito, vel etiam nato : hæc, aliaque bene multa atrâ caligine obruta attingere minimè licet.

Animæ immortalis præſtantia.

Inter affectiones quæ *animæ corporeæ* refe-

Sympathia.

runtur, jure recensentur *sympathiâ* & *antipathiâ*, quibus homines, non secus ac bestiæ, obnoxii sunt; hæ tam altè insident præcordiis, ut illis amovendis impar sit *anima rationalis*. Mirari profectò subit viros, aliàs perspicacissimos, amasiam nec formâ nec pulchritudine conspicuam, quasi fascino allectos perditissimo amore prosequi; adeo ut nec ratio, nec vitæ genus, nec amicorum vel parentum convitia eorum lymphatam mentem sanare valeant; & ab amoris objecto nullâ arte divelli patiantur. Hic stupendus sympathiæ effectus à quadam spirituum animalium affinitate deduci debet, quâ fit ut in utroque subjecto emergat quidam inter mentis operationes consensus.

Antipathia.

A diversâ spirituum indole contrarium evenire evidens est: hinc haud ægrè concipitur cur varii homines aliàs bonæ mentis, nusquam inter se congruere valeant: sed abstrusioris est indaginis causa *antipathiæ* quæ versatur circà res ex sese insontes, vel plerisque hominibus gratas. Nonnulli angue pejus fugiunt felem; aliis invisa est aranea; plures anguillæ terrent; alii murem pavent: sunt qui vulneris conspectum minimè ferre valent; vel quibus aversa est sanguinis fusio: nec desunt qui ab inspecto medicamine cathartico alvi fluxum patiuntur: varii vinum, caseum, aliaque innumera à majori hominum parte expetenda abhorrescunt; plurimi occurrunt qui non solum res intuitu, vel odore perceptas fugiunt; sed ab iisdem abditis

& latentibus pallent, & animi deliquium patiuntur; quod ad effluvia prædictorum corporum, vel ad causam merè physicam referri debet. Ex eodem fonte peti debet ratio depravati Virginum & Gravidarum appetitus; quæ, etiam reluctante animo, rerum absurdarum, imò & horrendarum desiderio inexpugnabili flagrant. Si prægnantium *anima corporea* aliquo terrore afficiatur, vel quidpiam denegatum expetat; spiritus animales in fœtu eâdem turbâ corripiuntur, quâ tenellæ ejus partes quamdam mutationem pati valeant; hinc emergunt *nævi* & *stigmata* quibus signantur fœtus & deformationes partium nullâ arte emendandæ. De aliis stupendis imaginationis viribus nil addimus; cùm innumeræ de hac re prostent historiæ in Libris Physico-Medicis, & illius phænomeni causa ex mox adductis facilè eruatur. De nostalgiâ, aliisque phantasiæ læsionibus idem esto judicium.

Nævi & stigmata fœtus.

Ex præhabitis colligere datur *animam corpoream* singulis animantibus à Supremo Conditore concessam in decantatissimorum spirituum animalium systasi versari; hancque omnes functiones, si rationem excipias, per se exercere; suique conservationi & speciei propagationi peculiari instinctu invigilare. Sed nullius imaginationis & intellectus capax, ni priùs sensibus externis edocta fuerit; adeo ut de brutis duntaxat verissimum sit illud axioma physicum quo dicitur nil esse in intellectu quod priùs non fuerit in sensu. Aliter se res habet in ho-

Animæ corporeæ vires.

mine qui metaphyſicarum cognitionum eſt capax; quæ nuſquam à ſenſationibus externis tradi valent. E quibus liquet tralatitias mentis operationes ab objectis externis ſenſuum organa afficientibus oriri: ex motione fibrillarum nervearum hiſce proſpicientium ſpiritus animales inibi hoſpitantes peculiarem motum tremulum concipiunt, quem toti individuo communicant; hinc exoriri voluit Supremus Parens ſenſationem quæ pro ratione objecti & organi ſummè variat. Si blandus & placidus ſit ſpirituum motus, grata excitatur ſenſatio, cujus ultimus gradus *voluptas* audit: ſi inordinatus vel efferus ſit ſpirituum motus ingrata & moleſta emergit ſenſatio, quam excipit *dolor*.

Voluptas & dolor.

Ideæ.

Senſuum organa à Supremo rerum Auctore ſtupendo artificio contexta motiones ab objectis impreſſas accipiunt; has ad *ſenſorium commune* tranſmiſſas mens percipit, hinc oriuntur *ideæ* magnitudinis, figuræ, motus, duritiei, mollitudinis, liquiditatis, aſperitatis, lævitatis, frigoris, caloris, colorum, ſaporum, odorum, ſoni, &c. quæ ſunt ſimplices vel compoſitæ; prout ſimplex corporum attributum exhibent, vel pluria ſimul comprehendunt. Haud intelligitur quomodo à ſimplici organorum motione tot emergant plurimum inter ſe diſcrepantes ſenſationes; nec magis obvium ſit quâ ratione tantus ſit conſenſus inter animam & corpus; cujus cauſa latet in obſcuris, & fortè à ſolâ Supremi Architecti voluntate pendet. Etſi major

cogitationum & perceptionum, quas *ideas* nuncupamus, pars ab organorum motionibus pendeat; alias tamen, uti jam innui, ſublimiores (haud juvante ſenſuum externorum commercio,) attingere valet intellectus humanus, quo homines cæteris animantibus præſtant. Has mentis operationes in cerebro exerceri nullus eſt dubitandi locus; hinc obvium eſt illud viſcus genuinam eſſe *animæ immortalis* ſedem. *Anima* verò *corporea* ſingulis partibus hæret, variaque exequitur munia, quoad motum & ſenſus externos, incogitante (ſi ſic loqui fas ſit) animâ, vel aliò intenta, adeo ut objectorum quæ organa feriunt impreſſiones minus animadvertat. Aliter ſentiendum de functionibus internis quæ nuſquam abſolvi poſſunt in cerebro, inſciâ *animâ immortali*; licet quandoque, uti ſuprà notavi, hac invitâ vel reluctante exerceantur. Abſit tamen ut credamus animæ eſſentiam poſitam eſſe in cogitatione, uti prædicavit *Carteſius*, quod pace tanti viri falſiſſimum eſt: quis enim, ni præjudiciis obcæcatus infantem in utero hærentem, vel natum cogitare contendet? Nonne quotidiè incogitantes nos experimur, præcipuè tempore ſomni? Nonne ſæpè ſæpiùs loquimur, ſcribimus, vel quaſi inſcii Inſtrumentorum Muſicorum fides peritè pulſamus; quod ſanè motu quodam mechanico abſolvi conſpicuum fit. In quanam cerebri parte *mens* hæreat docet Anatome, quæ exhibet cerebri meditullium à nonnullis centrum ovale vocitatum, è quo prodeunt nervi qui vera ſenſationum

Mentis hu–

inſtrumenta audiunt. In illâ medullari cerebri parte ſenſus internos exerceri evidens eſt; hinc jure dicitur *ſenſorium commune.*

Ex ideis compoſitis aliæ ortum ducunt *mentis operationes*; *imaginatio* nempè, *memoria* & *judicium*, quæ omnes abſolvuntur in illa cerebri parte quæ medulla oblongata ab Anatomicis nuncupatur, è quâ oriuntur nervi, & natales ſumit medulla ſpinalis; nec diſcrepat à *ſenſorio communi*, in quo reſidet *mens humana*, ſola ad veritatis inquiſitionem prona. Ab ſpirituum animalium motione inſculpuntur rerum imagines in medullaribus cerebri fibris, quæ impreſſa objecta menti repræſentant, & hanc ſenſationem excitant quæ *imaginatio* dicitur. Ubi verò fibræ hiſce impreſſionibus inſculptæ à quâvis causâ vibrationis motum ſuſcipiunt, has ideas iterum menti offerunt, & fit *memoria*; quâ primi conceptus denuò mentem ſubeunt, quibus repetitis habitus comparatur: hinc patet eò vegetiorem eſſe memoriam, quo proniores ad motum ſunt fibræ; & loquendi facultatem à promptiori rerum reminiſcentia oriri. A certo fibrarum cerebri tono acceptæ ideæ altiùs memoriæ infiguntur; à contrariâ indole facillimè oblitterantur. Si fibræ rigidiores ab inordinato ſpirituum motu feriantur, variæ emergunt inter dormiendum cogitationes inconditæ, quæ *ſomnia* dicuntur; haud aliter ferè ſe res habet in delirantibus qui à morboſâ fibrarum medullarium motione deluſi varia confuſa cernere & audire opinantur. Si has ideas recens impreſ-

Imaginatio.

Memoria.

Somnia.

ſas vel in memoriam revocatas conferat animus, illaſque componat & dividat, *judicare* dicitur. Præter enim ideas concipiendi vim, quâ pollent animalia, alia facultate gaudent homines divinitùs conceſsâ, quâ à collatis inter ſe & comparatis rerum ideis ad alias notiones provehuntur, quibus non ſolùm res corporeas & extenſas concipiunt; ſed etiam entiûm immaterialium notionem aſſequuntur; adeo ut innumera ipſis colligere dentur, quæ cætera animalia planè fugiunt. Apprimè notâ, intellectus beneficio, rerum naturâ, proficuum & bonum exoptant, & proſequuntur homines; nocuum verò & malum averſantur & fugiunt: hic liber mentis humanæ actus dicitur *voluntas*; quâ etiam gaudent belluæ, ſed præviâ duntaxat obſcurâ & intricatâ rerum corporearum notitiâ.

Judicium.

Voluntas.

Has operationes obſcurè exerceri in brutis, atque habitu & conſuetudine, diſciplinæ auxilio, paululum extricari ex præhabitis ſat obvium eſt, nec dilucidiores fierent in homine, ni *entis immortalis* afflatu proprio lumine fulgerent. *Mens* tamen *humana*, dum repagulis corporeis coercetur, nullam actionem per ſe edere valet, ni certa impendatur ſpirituum copia; cur fit ut diuturno ſtudio, vel intentis cogitationibus plus æquo incumbentibus vires deficiant. Illud notare expedit quod majus fit ſpirituum animalium diſpendium in mentis exercitationibus, quam in motibus corporeis; quod ſanè quidem mini-

Spirituum diſpendium in mentis operationibus.

mè fugit eos qui profundis meditationibus indulgent. Moleculas ſpirituum æthereas repetitis motionibus incalefcere haud falsò conjicitur : ab intenſiori calore imminuitur vis electrica quâ toti individuo hærebant ; hinc minimè mirum ſi ſoluto illo nexu propria levitate per patentes ſolidorum porulos exitum ſibi parent. A certâ ſpirituum indole, atque peculiari cerebri & nervorum fabricâ pendent illæ ingenio-

Ingenium. rum dotes, quibus nonnulli aliis præcellunt : quò agiliores ſunt ſpiritus animales & fibræ cerebri ad vibrationem proniores, eò vividiores & accuratiores delineantur rerum imagines ; eâdem causâ feliciùs abſolvuntur mentis operationes ; hinc *ingenii* perſpicacia : ſi contrarium occurrat, ingenium tardum eſſe, & obtuſum evidens eſt. Nec minus obvium eſt cur ingenia cum ætate mutentur. A causâ morbosâ obtunditur quandoque *mentis acies*, & quidam *animi torpor* inducitur auxiliis medicis plerumque excutiendus.

Animi pathemata. E variis ſpirituum animalium motionibus ex objectorum conſideratione oriundis, animi, ut inquiunt, emergunt *pathemata* ; quæ vel *grata*, gaudium nempe, amor, deſiderium, ſpes, &c. vel *ingrata*, ut ira, triſtitia, terror, invidia, &c. Quandoque ſpiritus ab interioribus, à cerebro nempè, ad reliquas partes ſummo impetu feruntur, ut in *irâ* ; excandeſcentium enim corpus rubore & calore ſuffunditur, oculi fiunt ignei, vultus horrendus, ſubſultant muſculi, cordis & arteriarum motus cele-

rior, reſpiratio citalior, & ſanguis ſæpè ſæpiùs ab ore & naribus proſilit. In *triſtitiâ* tardiori greſſu feruntur ſpiritus animales, fibræ flacceſcunt, earum tonus frangitur; hinc virium defectus, inappetentia, alvi fluxus, &c. in *terrore* retrogradum quaſi motum patiuntur ſpiritus; ſanguis intrà cor & pulmones congeritur; hinc anxietates & palpitationes, facies pallida, motus partium tremulus, pulſus debilis, &c. Si ab ſpirituum penuriâ partes haud ſolito influxu irrorentur, & quâvis aliâ causâ paululum ſufflaminentur prædicti ſpiritus, in *ſomnum* delabimur; ſic anima quieſcit & feriantur ſpiritus animales, quod tamen intelligendum de *materiâ ſentienti*, non verò de alia ſpirituum parte, *materiâ* ſcilicet *movente*, quæ vi quâdam mechanicâ, favente organorum fabricâ, actiones vitales obit; hinc motus cordis, arteriarum, reſpirationis, aliæque functiones internæ quæ à motione illius materiæ prodeunt, tempore ſomni liberè exercentur. Somnus.

SENSATIONES EXTERNÆ.

SENSUS externos in organis huic uſui dicatis exerceri jam ſuprà notavimus. Latex nerveus in ultimis fibris nerveis hiſce proſpicientibus reconditus objectorum impreſſiones excipit, & toti *individuo ſpiritali* communicat, cujus beneficio illas percipit *mens humana*: adeo ut ſenſus externi ſint quaſi *animæ* exploratores & nuncii, quorum auxilio rerum quæ foris geruntur

notitiam assequi valet. *Sensationes externæ* quinque vulgò numerantur, *Tactus* scilicet, *Gustus*, *Olfactus*, *Auditus* & *Visus*, quibus addere libet illas quæ à *Fame*, *Siti* & *Venere* excitantur, quas tamen consultò prætermittimus, ne recoctam crambem apponamus.

TACTUS.

TACTUS est vis dignoscendi attrectatu corporum crassiorum & sensibilium discrimina: hanc sensationem solo contactu, cutis beneficio exerceri neminem fugit. Hæc per totam cutem diffunditur nervorum ministerio, qui in ejus superficie externâ, post solitas divisiones, abeunt in exiguissimas *papillas* sub cuticulâ latentes, in apicibus digitorum (pro genuino tactus organo habendis) præsertim conspicuas: facilè etiam deprehenduntur in linguâ, labiis, volâ manuum, plantâ pedum; in utriusque sexus genitalibus, in mammis, aliisque partibus exquisitiori sensu donatis. Commune nervorum involucrum exuunt prædictæ *papillulæ pyramidales*, è quo emergit corpus reticulare simillimum, quoad fabricam, illi qui in linguâ bubulâ observatur. In his papillis *tactûs* sensationem exerceri liquidò patet; ad pressionem & elongationem referri queunt modi quibus afficiuntur: hâc distractione imprimitur hospitanti *lymphæ nerveæ* motio quædam, quâ excitatur *sensatio*. Epidermis has papillas obducens arcet, & præpedit vividiorem sensationem

Papillæ nerveæ sub cuticulâ latentes.

ſenſationem, quæ *doloris* eſſet particeps; quod obſervatur in iis quibus per veſicantia ablata, exuſta, aut corrupta fuit cuticula: è contrà imminuitur & aboletur hæc ſenſatio ubi craſſa, dura aut calloſa occurrit.

Qualitates corporum tactiles.

Pro vario modo quo afficiuntur *papillæ nerveæ*, varii emergunt ſenſus, quibus nobis innoteſcunt diverſæ corporum affectiones, vel qualitates, ut inquiunt, tactiles; calidum putà, frigidum, humidum, ſiccum, molle, durum, læve, aſperum; figura, motus, quies, &c. Ubi à particularum inſenſibilium & cuncta permeantium (objecti tactilis) motione afficiuntur explorantis papillæ, corpus dicitur *calidum*: illud obiter notare expedit caliditatis ſenſationem non ſolùm à rebus externis excitari, ſed etiam à causâ intùs latente: ſi hæc motio cuti impreſſa mitior ſit, *ſuavis* fit *ſenſus*, ſi verò vehementior, æſtus, quem excipit *dolor*, percipitur. Ex earumdem molecularum motûs remiſſione quidam torpor hoſpitantibus ſpiritibus inducitur; liquidaque partem irrigantia languidiùs moventur & quaſi cohibentur; conſtringuntur ſolida; è quibus contraria emergit ſenſatio, quæ *frigoris* nominè venit. Quod verò tactui cedit, & organum madet, *humidum* audit; ſi organo minimè hæreat, illiuſque humiditatem removeat ac detergat, *ſiccum* nuncupatur. Laxiùs cohærentia ſine liquiditate, *mollia* vocitantur; *dura* verò, quæ firmiter compacta & ad tactum renitentia obſervantur. Si concretorum ſuperficies nullâ

prominentiâ aut foveâ exaſperetur, *lævia* aut *glabra* dicuntur; ſi verò hæc obſerventur, *aſpera* & *ſcabra*. Eodem modo dignoſcuntur variæ corporum *configurationes*, *motus*, *quies*, &c. *Tactus organorum* habitu & exercitatione ita perfici poteſt ut omnium ſuperficierum diſcrimina, quæ viſum acutiſſimum fugiunt, aſſequi valeat: neminem ſanè fugit quamplures eſſe qui ſolo tactu colorum differentias indicant, imò & eorum gradus haud cunctabundi diſcernunt. Illud addere lubet, à blandâ ſcilicet applicatione corporum naſci ſenſum aliquâ titillatione ſociatum, & quandoque jucundum, qui ratione objecti *voluptas* quandoque dicitur: ubi verò duriùs vellicantur & afficiuntur papillæ nerveæ triſtis & moleſta emergit ſenſatio à tactu planè diſtincta, quæ *doloris* nomine venit.

Tactus ſubtilitas.

GUSTUS.

CORPORA ſpiculis ſalinis referta, *linguæ* admota, hanc afficiunt, & excitant quamdam ſenſationem, quæ *guſtus* dicitur. Linguam genuinum eſſe guſtus organum nullus dubitat; licet, ut verum fatear, ſuum ſymbolum conferunt palatum, & viciniores partes quæ illius ſenſationis haud omninò expertes videntur: legitur in Ephemeridibus Germaniæ hiſtoria pueri elinguis qui omnia ſaporum genera rectè diſcernebat. *Lingua*, præter muſculos qui ejus baſi inſeruntur, è multiplici fibrarum carnearum ſerie contexta ſe præ-

Linguæ fabrica.

bet, quarum ratione varias motiones edit; nimirum panditur & explicatur, constringitur & colligitur, atque in omnem sensum flectitur. E dorso, lateribus & apice linguæ exsurgunt multiformes *papillæ nerveæ*, quæ linguæ superficiem exasperant, & ad tria genera referri valent; primæ scilicet angustiores & conicæ pyramidum instar in acumen abeunt; secundæ ex angustâ basi in latum caput, fungulorum instar, explicantur; postremæ verò compressæ & complanatæ patent, innumeris foraminulis sat conspicuis perviæ. Has papillas excipit & sustinet suis foraminibus corpus reticulare: membrana demum exterior, oris tunicæ soboles, totidem scrobiculis admittit hos processus nerveos, illosque obtegit & defendit à nimiâ vellicatione, quam asperitas, acredo, calor, &c. assumptorum excitarent. Nervi linguæ prospicientes oriuntur à ramo quintæ conjugationis, & nono pari; primos motui exercendo dicatos; alios sapidorum impressionibus excipiendis aptos ex eorum situ conjicere licet.

Ad gustum promovendum requiritur ut corpora sapida linguæ admoveantur, prædictæque *papillæ* titillentur & feriantur. Hoc munus jure tribuitur spiculis salinis quæ ob innatam rigiditatem apices nerveos ferire valent. Flexilia sulphurum ramenta, aquæ læves & perpolitæ moleculæ, crassiores & obtusæ terreæ partes, particulæ igneæ, æthereæ, aliæque volatiles substantiæ hisce adimplendis muniis impares omninò censeri debent. Sapidorum vires.

Hæc corpora ſalina ſalivâ, aut convenienti liquido diſſolvi debent, ut ſuum effectum exerant. Pro variâ eorum figurâ, motu, & cum aliis materiebus admiſtione, quibus diverſimodè demulcentur, titillantur, vellicantur, punguntur, ſolvuntur & lacerantur papillæ linguales, innumeræ emergunt ſaporum gratorum vel averſorum differentiæ; hinc dulce, auſterum, acidum, acre, ſalſum, amarum, &c. Haud ſimilem ſenſationem movent eadem ſapida in omnibus ſubjectis; quod à peculiari organi fabricâ, è conſuetudine, ætate, ſexu, morbo, &c. peti debet; cur vanas & futiles eſſe de guſtu altercationes ſat rectè dicitur. Præthereà neminem propriâ experientiâ edoctum latet guſtûs ſenſationem vario modo ſe habere reſpectu ſalivæ copiæ & indolis, quibus viget, languet, deficit vel inquinatur. Dubitare licet utrum ſapidorum tenuiores moleculæ linguæ, aliarumque oris partium porulos ſubingrediantur ut ſanguini, aliiſque laticibus ſubitò immiſceantur: neminem fermè fugit quod ab hauſtu generoſi vini, aut alterius liquoris ſpirituoſi ſubitanea fiat virium refectio, & inſtauratio in ſyncope laborantibus: an ſola vellicatione papillarum linguæ, quâ languidi & ſopiti ſpiritus in actum cientur, uti plures haud inferioris ordinis exiſtimarunt; ſed utrumque modum admittere nil vetat.

An ſubeant vaſa ſanguinea

OLFACTUS.

GUSTUI cognatus est *olfactus*, quo judice rarò in salubrioribus eligendis eduliis fallimur. *Nasus* illius sensationis organum septo quodam osseo & cartilagineo bifariam dividitur, in nares putà, quæ inferiùs cartilagineæ & mobiles peculiaribus musculis dilatantur, & constringuntur. In partem narium superiorem hiant sinus frontales sub superciliis siti, in posticam sinus in osse sphenoideo insculpti; sinus verò maxillares juxtà latera in eorum cava aperiuntur. Posticam narium partem occupant quatuor ossa, latioribus, tenuioribus, & quasi papyraceis lamellis conflata, quæ ratione modi quo turbinum instar convolvuntur, ossa turbinata audiunt: præter has cavernulas aliæ occurrunt specus labyrintheæ, in osse ethmoideo insculptæ, quæ cum prædictis cavitatibus communicant. Hos omnes anfractuosos sinus obducit & investit membrana quædam crassa, mollis, innumeris vasis sanguineis utriusque sortis instructa, quæ ob mucosam pituitam quâ madet, *pituitaria* vocitatur: huic prospicit primum nervorum par, quod in varia filula divisum per foramina ossis ethmoidei traducitur: totam hujus tunicæ substantiam penetrant hi nervi olfactorii, & per latiorem ejus superficiem accuratè disperguntur. Alii occurrunt nervuli à quintâ conjugatione oriundi qui huic membranæ implantantur; hinc affinitatem notam inter

Olfactûs organum.

gustus & olfactus organa derivant Anatomici.

Fragrantia effluvia. Moleculæ corporum tenuiores, quæ ratione volatilitatis densiori agmine in auras elevantur, *olfactûs objectum* censeri debent: has particulas oleoso-salinas esse docent Chymici, quorum experimentis patet eò fragrantiora esse concreta, quò majori salium & sulphurum volatilium copiâ scatent. Aëris inspirati beneficio ad expansam, & per omnes narium cavitates latè diductam allidunt hæc *corpuscula odorifera*; nervos huc distributos movent, afficiunt; & modo pluries exposito excitant olfactus sensationem, quæ ratione indolis particularum mixti essentialium, & volatilium, nunc *grata*; nunc *adversa* percipitur. Gustum haud eodem modo se habere in diversis subjectis suprà notavimus; idem dicendum de olfactu; adeo ut corpora quæ odorem jucundiorem spirant, gravè olentia à nonnullis judicentur. Impares essent feriendo organo volatiles fragrantium corporum moleculæ, ni aëris inspirati beneficio in hæc spatia adigerentur; & eò vividior est earum impressio, quò peculiari narium fabricâ latiorem superficiem præbet membrana pituitaria, cæteris paribus. Naturam mixti è quo emanarunt retinere hæc *effluvia* ex sequentibus conspicuum fit. Tubera in terrâ latitantia quæ sus olfactu detegit, hanc pecudem ad investigationem cogunt profluvio substantiali. Haud ex alio fonte peti debet canis venatici stupenda sagacitas. Absinthium quidpiam amari redo-

let ; excitat ſcilicet eamdem ſenſationem in utroque organo. Non ſolum fibrillas nerveas vellicant hæc effluvia odora, ſed etiam porulos vaſorum ſanguineorum naſi, oris & pulmonum ſubingrediuntur, & latici coccineo immiſcentur ; quod ſanè haud fugit eos qui medicaminum præparationi incumbunt, qui ſæpè ſæpius à catharticorum pertractatione alvi fluxum patiuntur : narrat *Boyle* nonnullos à contuſione & tritu Hellebori nigri pluries dejeciſſe, non ſecus ac ab hauſto medicamine purgante : idem notavit *Sennertus* de colocynthide : nec deſunt qui moventur à ſolo roſarum pallidarum odore. Nonnulli in præparandis narcoticis in ſomnum delaberentur, ni ab eorum effluviis caverent. Scitur quotidianâ experientiâ vires excitari & refici à ſolis odoramentis naribus admotis ; neminem fugit eorum eſſe latiſſimum uſum in affectibus hiſtericis, ſoporoſis, &c. Si à particulis illis odoriferis, vel craſſiori quovis corpore vellicante, certo impetu feriatur organum, motu quodam ſympathetico excitatur ſternutatio, quâ everruntur narium ſordes, & laceſſentia corpuſcula tunicæ narium hærentia : illius conſensûs ratio peti debet à nervo intercoſtali muſculis inſpiratoriis proſpicienti, qui è ramulo quintæ conjugationis ortum quaſi mutuatur.

Corpuſcula odora ſubeunt vaſa ſanguinea.

AUDITUS.

SONI perceptio *auditus* dicitur ; *aurem* eſſe hujus ſenſationis organum neminem

fugit : dividitur in *externam* ſeu auriculam, quæ in utroque capitis latere prominens oculis patet; & in *internam* quæ in oſſe petroſo recondita latet. *Auricula* tota cartilaginea & elliptica ex lato in anguſtiorem meatum abit ; variis gaudet prominentiis quæ helicis, anthelicis, tragi, antitragi titulis innoteſcunt : ejus pars præcipua, ſuperior & amplior, quæ conchæ inſtar hùc illapſos radios phonicos excipit, pinna vocatur; inferior verò mollis & pendula lobi nomine indigitatur. Cavitas oſſea in quam deſinit auricula externa, dicitur meatus auditorius, qui tubus eſt oſſeus cylindrico-ellipticus ; & obliquè inflexus uſque ad membranam tympani protenditur : peculiari membrana veſtitur, è quâ exudat ſuccus luteus, dilutus, amaricans, qui ſtagnando ſenſim inſpiſſatur, & ceruminis nomine in hunc ductum oſſeum colligitur. Suis muſculis inſtruuntur auriculæ quorum uſus obſcurus in homine ; eorum beneficio quædam animantia illas torquent, & versùs ſonum inflectunt.

Auris externa.

In fundo meatus auditorii ſe præbet *tympanum*, vel membrana tenuis, ſicca & pellucida, obliquè ſita, vix angulum efficiens cum ſuperiori meatûs parte, acutiſſimum verò formans cum inferiori : hanc cavitatem externam exactè claudere videtur ; illam ab internis ſeparat ſpecubus : triplici lamella conficitur, & ſtriæ in extremo ambitu meatûs auditorii inſculptæ ſat firma & tenſa infigitur. Hanc membranam excipit *cavitas tympani*, quæ ſuprà prædictam pelliculam

Auris interna.

Cavitas tympani.

ſita variis protuberantiis exaſperatur, & tenui membranâ è perioſtio oriunda obducitur. Bini in hac cavitate patent meatus liberi, & totidem feneſtræ, ſeu foramina quæ peculiaribus membranis clauduntur: primus meatus, anterior nempè, eſt ductus in principio oſſeus, demum cartilagineus & membranaceus, qui ad imas fauces pergens ex anguſto in latum protenditur, & *tuba Euſtachiana* nominatur: illius ductûs beneficio aërem auris internæ, aut cavitatis tympani communicare cum externo, naribus vel ore hauſto, & renovari evidens eſt: eadem ratione radii ſonori ore admiſſi aurem internam ferire valent, per hanc viam materias morboſè collectas in cavum tympani, expurgari ſuadet ratio, nec obſtat experientia. Alter meatus amplior in parte poſticâ tympani obſervatur, & ad anfractuoſos apophiſeos maſtoideæ ſinus ducit.

Quatuor in cavitate tympani reconduntur oſſicula, *malleus* nempè, *incus*, *ſtapes & oſſiculum rotundum*: Hæc ob figuram quam referunt ſic nuncupata, peculiari concatenatione invicem annectuntur, atque variis ligamentis membranaceis vicinioribus partibus hærent. *Mallei* gracilior pars, quæ manubrium dicitur, membranæ tympani applicatur & firmiter hæret; caput verò baſi incudis annectitur. Bina habet crura *incus*, quorum brevius fundo cavitatis tympani implantatur, propè oſtium quod ducit ad cavernas maſtoideas, alterum verò longius circa extremum incurvatur, & ſtapedis ca- Oſſicula.

piti jungitur, mediante ofſiculo rotundo, quod pro epiphiſi nonnulli habent: *Stapedis* baſis feneſtræ ovali inſigitur. Peculiari muſculo gaudet malleus ſat conſpicuo, [qui ſuprà trochleam quaſi incurvatus poſticæ manubrii parti inſeritur; membranam tympani, introrſum ſinuando tendere videtur: De aliis muſculis falsò malleo adſcriptis vide nuperrima Anatomicorum Adverſaria. Suo etiam muſculo donatur ſtapes, qui tubo oſſeo ſemicirculari concluſus, exili tendine antrorſum vergente, illius oſſiculi capiti inſeritur.

Labyrinthus, & cochlea.

Præter cavum tympani altiores ſunt ſpecus in oſſis petroſi receſſubus, tanquam in rupe excavatæ, quarum una *labyrinthus*, altera verò *cochlea* vocitatur. *Labyrinthus* conſtat veſtibulo, ſpatio quodam intermedio, & tribus canalibus ſemicircularibus, qui quinque oſtiolis hiant in veſtibulum, quod ſpectat feneſtra ovalis. Ad latus oppoſitum conſpicitur *cochlea*, quæ etiam, non ſecus ac labyrinthus, excavatur in oſſe petroſo: nihil aliud eſt quam ductus oſſeus in ſpiram contortus, qui è baſi latâ in acumen deſinendo veram cochleam exprimit: laminâ ſpirali oſſeâ & membranacea in binas ſcalas dividitur hic canalis, quarum ſuperior & brevior in veſtibulum oſtio peculiari deſinit; inferior verò & longior, quæ eſt etiam magis ampla, foramine dicto feneſtra rotundâ, in cavitatem tympani hiat.

Nervus acuſticus.

In parte poſticâ oſſis petroſi foramen obſervatur quaſi ſaxiforme, quod *nervum ſeptimi paris* admittit: geminus hic nervus

præbet portionem, ut inquiunt, mollem & duram; mollis ſubit per varia foraminula vix conſpicua cochleam & labyrinthum, aut potiùs ipſius veſtibulum; atque has cavitates membranaceâ & tenui expanſione obducit: portio dura excipitur ductu oſſeo cujus oſtium in ſuperiori parte meatûs ſacciformis patet, & deſinit in foramen ſtylo-maſtoideum, per quod è capite egreditur hic nervus; antequam exeat emittit ſurculum, qui ſuprà membranam tympani porrigitur, quem nonnulli vocant chordam tympani; qui demum ad tertium quintæ conjugationis ramum pergit.

Varii modi quibus ſonus excitatur.

His de organo præmiſſis, nunc reliquum eſt ut de objecto auditûs, de *ſono* ſcilicet dicamus: hunc à motu tremulo particularum rigidiorum & elaſticarum aëris naſci nullus in dubium revocat. Si pulſetur fides muſica, innumeris vibrationibus, oſcillationum inſtar, quas ambienti aëri communicat, exagitatur: idem fremitus obſervatur in campanâ percuſsâ, aliiſque corporibus ſonoris quorum partes rigidæ & cohærentes celerrimo motu comprimuntur & reſiliunt; qui ſubſultus in campanis adhuc tinnientibus facilè oculis percipitur. Tanta eſt vis particularum aëris frementium, ut à certo vocis humanæ tono paululùm protracto, ſcyphi vitrei conſoni ita contremiſcant, ut tandem in fruſta diſſiliant; quod ſanè neminem Phyſicum fugit: hinc haud mirum ſi à tonitru, ab exploſione tormentorum bellicorum, à pulſatione majorum campanarum, ab adventu currûs, &c. vi-

ciniora corpora, & ipſimet parietes contremiſcant. Ex quibus colligitur quomodò auricula parieti admota excipiat vocem loquentis in contiguo cubiculo; cur à pulſatione chordæ inſtrumenti muſici, altera uniſona aliquam vibrationem concipiat. Aliter ſe res habet in percuſſis corporibus mollibus quorum partes preſſioni cedendo nullâ vi reſiliendi pollent; hinc patet cur metalla, quò faciliùs flectuntur & tractantur, eò minùs ad ſonum apta ſint. Non ſolum à colliſione corporum ſolidorum excitatur *ſonus*; ſed etiam quoties aër per anguſtum ſubſultim erumpit; quod in larynge, & in inſtrumentis pneumaticis clarè demonſtratur. Si aër à promptiori & ſubitaneo cujuſvis corporis ictu feriatur, eumdem excipit motum; quod norunt ſanè Rhedarii flagellis ſuis aërem verberantes: eamdem cauſam admittit ſtrepitus avium, apum, aliorumque animalculorum volitantium, viminis celeriter vibrati fremitus, &c. Liquida cujuſvis ſint naturæ, ſi inter ſe vel cum corporibus ſolidis collidantur, ſonitum edere valent; quod de æquoris undis, non ſecus ac de fontibus & fluminibus in præceps ruentibus neminem latet. Stupendum effectum exerit ſubitanea aëris expanſio; quod teſtantur tonitrua, tormenta bellica, &c.

Modus quo propagatur.

Hæ aëris craſſioris vibrationes breviores & conciſæ cenſeri debent, adeo ut potiùs *fremitum aëris* quam motum dici mereantur; hinc facilè intelligitur cur flamma lampadis in campanili locatæ, dum plures ſimul pulſantur campanæ, nullo modo nutare vi-

deatur. Pluma tamen levis pulſatis inſtrumenti muſici fidibus propiùs admota, licet illas non attingat, varios ſubſultus patitur. Si pulſetur tintinnabulum in vacuo Boyleano nullum ſonum edit; quod ſanè arguit ſonum motioni materiæ aëris craſſiori deberi, quâ orbatur machina pneumatica. Sonus tamen, uti jam notavimus parietes trajicit: per aquas etiam diffunditur, ſi urinatoribus ſit fides. Soni propagatio fit à centro ſonoro per lineas rectas in ambitum ſphæræ ſuæ poteſtatis. Juxtà notas motus leges progrediuntur & reflectuntur radii ſonori, ad inſignem diſtantiam citò protenduntur, ſed radii luminis celerius moventur, & longinquiùs provehuntur juxtà experimenta à Phyſicis primi ſubſellii tentata: ſonus intrà minutum ſecundum ultrà mille pedes gallicos percurrit; citiùs tamen, vel tardius pro vento ſecundo vel adverſo: *radii ſonori* in corpus ſolidum impingentes reflectuntur; hinc intelligitur cur à concamerationibus ſonus intendatur; cur prolatas voces repercutiat *Echo*; celeriùs vel tardiùs, prout diſtantia obicis reflectentis brevior aut longior fuerit; cur tubæ ſtentoreæ radios ſonoros colligendo ſermonem procul tranſmittant.

Sonorum varii gradus.

Sonus eſt *gravis* vel *acutus*; primus excitatur à lentioribus & tardioribus vibrationibus corporis ſonori; ſecundus verò à frequentioribus & crebrioribus ſubſultibus, plurieſque repetitis eodem temporis ſpatio; quidquid in contrarium adducat ſolertiſſimus Academiæ Regiæ Scientiarum Phyſicus. Ne-

minem, vel à Musicis Artibus alienum fugit innumeros esse tonos intermedios inter graviorem & acutissimum, quos apprimè distinguit exercitatum auditûs organum. Ex chordâ laxiori, percutiente plectro, nullus vel gravissimus elicitur sonus ob tardiores vibrationes; hæc verò tensa levi motu resiliet, & clarè sonabit : quò brevior, aut magis tensa erit chorda, eò velociùs suas absolvet oscillationes, & sonum acutiorem edet. A diverso igitur motûs gradu emergunt sonorum differentiæ, qui *tonorum* titulo à Musicis usurpantur, circà quorum modos tota versatur Artis Harmonicæ theoria, à nostra instituti ratione planè aliena.

Usus organi. Ex jam adductis facilè intelligitur quomodò auricula externa *radios phonicos* colligat, reflectat & cogat, ut in meatum auditorium propellantur, & membranam tympani feriant : horum vibrationes ad internam aurem transmittuntur; ossiculorum nempè concatenatâ serie imprimuntur membranæ, quâ clauditur fenestra ovalis, cui insigitur stapedis basis; cujus beneficio per canales osseos labyrinthi, & cochleæ scalam superiorem propagantur : dum membrana fenestræ rotundæ à motu tremulo aëris tympani everberata eamdem motionem traducit aëri scalæ inferioris. Illas ergò vibrationes uno & eodem tempore excipit aër in cochleâ & labyrintho reconditus; has variis reflectionibus invalescentes & multiplicatas suscipiunt *nervi acoustici* expansæ propagines, & auditûs sensatio excitatur. In utraque cavitate fieri posse au-

ditum patet ex piſcibus & avibus in quibus deſideratur cochlea. Præter indicatam opem quam confert auditioni membrana tympani, alium uſum præſtat, aurem ſcilicet internam à ſordibus defendendo, & inſecta arcendo; adeo ut à diſruptâ hac pellicula haud rarò ſuperveniat ſurditas: motu quodam ſpontaneo, non ſecus ac pupilla, tenſionis & remiſſionis gaudet, quo ſcilicet variis excipiendis ſonis adaptatur. Sonos capitis oſſium compage ad aurem internam tranſmitti, ex ſuprà expoſitis facilè intelligitur, innumeriſque conſtat experimentis, quæ recenſere ſupervacaneum foret.

Soni, non ſecus ac corpora ſapida, multum inter ſe diſcrepant, poſthabito tonorum diſcrimine: videlicet alii ſunt *grati* & *ſuaves*; alii *ingrati* & *moleſti*, prout blandè vel inconcinnè ſpiritus in organo hoſpitantes exagitant. Hinc patet cur ab hauſtis certis ſonis hilaritas, triſtitia, imò & quædam moleſta ſenſatio emergant; cur animus nunc excitetur & quaſi incendatur, vel leniatur & compeſcatur; cur demum harmonia ad certos fugandos morbos ſit præſtantiſſima.

VISUS.

SUPEREST ut poſtremò agamus de viſu, ſuaviſſima hâc ſenſatione, quâ lucis beneficio contemplari licet ſapientiſſima & ſtupenda Supremi Numinis opera, quorum intuitus mentem humanam ad ſu-

blimiora rapit. Tanto nervo instruitur, imò & conflatur exquisitæ illius sensationis organum, ut jure pro cerebri appendice haberi valeat. *Oculus* præstantissimum visûs instrumentum in orbitâ cum suis musculis, aliisque partibus quibus obvolvitur situs est: pars anterior aliquantùm ex hâc cavitate prominens binis palpebris tegitur, quarum superior summè mobilis claudendo & detergendo oculo præcipuè inservit; inferior verò nullo vel obscuro motu donatur. Suis instruitur musculis prima, recto nempè vel interno, orbiculari vel externo; primus è fundo orbitæ, è membranâ scilicet quæ hanc cavitatem osseam obvestit oriundus desinit lato tendine in arcuatam cartilaginem quam attollit; alter, externus nempè, in orbem expanditur, utramque ambit palpebram & claudit. Cartilagineæ palpebrarum margini implantantur pili, qui ad varia arcenda, quæ in oculos inciderent, haud inutilem operam præstant, dicuntur cilia: illi vero qui densiori agmine superiorem locum obtinent supercilia nuncupantur; sudorem, aliaque è fronte decidentia repellunt. Inter orbitam & bulbum oculi, juxtà angulum externum sita est *glandula* ingens, *lacrymalis* dicta, quæ beneficio vasorum *hygrophthalmicorum* effundit, intrà oculi bulbum & palpebram superiorem, humorem tenuem & limpidum, cujus proventu detergitur & lubricatur oculi pars conspicua, favente palpebrarum nictitatione.

Partes visus organo hærentes.

Suis gaudet musculis *oculi globus*, qui ob

Musculi globi.

ob varium quem obtinent ſitum, & determinatam actionem in quatuor rectos, & duos obliquos dividuntur: primi è fundo orbitæ, vel è membranâ ipſam ſubcingente, non verò ex ambitu nervi optici, uti nonnulli autumarunt, ortum ducunt; & lato tendine tunicæ ſcleroticæ parti anteriori in modum circuli inſeruntur: ſuperior oculum attollit; inferior ex adverſo ſitus illum deprimit; ad alterutrum verò latus ducitur duobus reliquis. Superſunt obliqui, quorum ſuperior ex imâ orbitâ versùs attollentem naſcitur; à rectâ lineâ paululum juxtà naſum deflectit, & tranſgreditur tendine exiguo annulum cartilagineum, in orbitæ angulo interno ſitum, trochleæ vices gerentem, è quo quaſi retrogrediendo ſuperiori bulbi parti inſeritur: obliquus magnus dicitur, cujus ope oculus in gyrum quaſi volvitur. Obliquus verò minor originem mutuatur à parte anteriori & inferiori orbitæ juxtà angulum internum, & infrà muſculum abducentem bulbo inſeritur, quem in contrarium motum trahit.

Oculi bulbus.

Oculi globus variis partibus conflatur, tunicis nempè diverſæ naturæ, & ſubſtantiis pellucidis variæ conſiſtentiæ. Præter tunicas proprias quibus exſurgit *oculi bulbus*, alia occurrit ipſi oculo & palpebris communis, quæ ſcilicet anteriorem organi partem obtegit, & in interiores palpebras reflectitur; *conjunctiva* audit, eo quod bulbo oculi & palpebris ſimul adnaſcatur. Prima oculi tunica *ſclerotis* dicitur; eſt ſoli- Sclerotis.

dum involucrum quo cæteræ partes coercentur ; ab expansione vaginæ externæ nervi optici, duræ meningis sobolis, conficitur : in *corneam* antrorsùm abit, quæ lævis & perpolita, ratione soliditatis & pelluciditatis sic nuncupata, extrà sphæram prominet : nonnulli Anatomici inter recentiores sibi persuaserunt corneam, ultrà circuli terminum non nihil arcuatam, striæ circulari limbo sclerotidis insculptæ insigi ; quod accuratiori examini adversatur. Sclerotidem succingit *choroides* ex altero nervi optici involucro, piæ meningis progenie, oriundo, & desinit in foramen rotundum unius aut alterius lineæ diametrôs, *pupil-*
Uvea. *lam* dictum. *Uvea* etiam nominatur hæc secunda tunica, quæ duplici lamellâ conficitur, quarum externa haud ultrà sclerotidis limbum protenditur ; altera verò à corneâ quasi recedens fibrillis contractilibus, orbicularibus & radiatim dispositis contexi videtur, quarum ope motu quodam spontaneo contractionis & dilatationis gaudet pupilla. Hæc uveæ variegata pars, quæ per corneam conspicitur, *iridis* nomine insignitur : ejus motione constringitur pupilla & angustatur, si copia radiorum obruatur oculus ; contrarium motum edit, si debilius sit lumen. Lamella exterior choroidis desinit in plexum quemdam nerveum ciliarem nuncupatum ; è quo prodeunt surculi exigui, qui lamellam internam trajiciendo radiatim inseruntur lentis crystallinæ margini, sub *processuum cilia-*
Retina. *rium* nomine. Aterrimo pigmento tingi-

tur uveæ ſuperficies interior ; huic intùs incumbit *retina*, quæ ex ipſamet ſubſtantia medullari nervi optici prodit : hæc membrana molliſſima & albicans non ſolùm oculi fundum occupat ; ſed etiam ad proceſſus ciliares protenditur. Illud notatu dignum occurrit quod *nervus opticus* non ſubit oculi globum in illa parte ad quam tendit axis opticus ; ſed ab illo puncto paululum recedit versùs ſcilicet angulum internum.

Corpus vitreum.

Præcipuam ſpheræ partem opplet *corpus* quoddam vitro fuſo haud abſimile , hinc *vitreum* dictum ; eſt ſubſtantia ſplendidè pellucens , vix fluens , tenuiſſimâ membranâ obducta , è quâ prodeunt innumeri proceſſus , qui diverſimodè intertexti efformant alveolos qui prædictâ ſubſtantiâ turgent : ejus pars anterior paululum excavata *lentem cryſtallinam* excipit & fulcit ; hæc complementum ſpheræ accuratè effingens, ſub pupillâ ſita , iridis faciei internæ applicatur ; hanc proceſſus ciliares radiatim diſpoſitos ſuo margine excipere ſuprà notavi ; hiſque filulis nerveis alligari , & quaſi in centro ſuſpendi obvium eſt : ob figuram lentis quam accuratè refert nomen ſortita eſt ; cryſtalli inſtar pellucida variis ſegmentis perſpicuis ſolidis conflari creditur. Illud ſpatium , quod à prominente corneâ formatur , occupat *humor aqueus* , tenuis & limpidus , qui effuſus citò reparatur. Hæc ſunt quæ de oculi fabricâ breviter nobis dicenda erant ; nunc illius uſum ſupereſt ut perquiramus , qui ut dilucidiùs

Lens cryſtallina.

pateat, nonnulla de lumine ſunt præmittenda.

Lumen. Cum natura *luminis* in abſtruſis lateat, illius duntaxat proprietates à variis experimentis & Phænomenis deducendas exhibere licet. *Corpus lucidum* in materia tenuiſſimâ, igneâ, in omnem ſenſum velociſſimo motu rapta, quæ luminis radios quaquaversùm emittit, verſari credere par eſt. *Lumen* verò pendere à materiâ quâdam æthereâ, tenuiſſimâ, ſubtiliſſimâ, & ad motum ſummè pronâ conjicere nil vetat: hæc tantâ tenuitate pollet, ut non ſolum vitra, ſed etiam gemmas, adamantes corpora ſolidiſſima & denſiſſima nullo obice trajiciat. Has moleculas ſphericas eſſe & diverſæ ſortis docere videntur varii effectus; nec concipi poteſt aliâ figurâ donari hæc mobiliſſima materia. Lucis radii ferè in infinitum extenduntur; illud arguit immenſa ſtellarum diſtantia, quæ non impedit quominùs luce vividiſſimâ micent, illudque ſpatium ſtupendâ velocitate percurrant, quæ nullo, ni fallor, calculo ſubjici poteſt; de quo tamen vide Acta Academ. Regiæ Scientiarum anni 1719. An materia lucis ab igne haud diſcrepet dubitare licet; cum corpora intenſiùs calefacta, & urentia nullam lucem emittant; è contrà verò adamas, aliæque gemmæ, phoſphori, lignum, caro, piſces putreſcentia, muſcæ volantes, aliaque corpora frigidiſſima in tenebris luceant; prætereà radii è lunâ emanantes, ſpeculo ardente collecti, nullas in foco lucidiſſimo caloris notas præbent.

Juxtà ſolitas motus leges *reflectitur* ſucceſſivè mota *lucis materia*, ubi in ſolidum opacum irruit, perſpicua & diaphana corpora liberè trajicit; ſed illa intermeando *refringuntur radii* & inflectuntur, à recta ſcilicet viâ detorquentur, ſi obliquè in illa impingant, quod ſanè apertè demonſtrant notiſſimæ *catoptrices* & *dioptrices* leges. Haud una eſt vis, nec idem eſt motus in materia luminis, quæ pro varia indole varias *refrangibilitates* patitur, diverſiſque gaudet proprietatibus; exin oriri *colorum* differentias jure tradidit clariſſimus *Neuwton*, cujus ſententiam ambabus ulnis amplexi ſunt prioris notæ Phyſici. *Lucem* igitur omnium colorum eſſe aggeriem haud falsò conjicitur: luminis radii in corpora irruentes reflectuntur in eum angulum in quem inciderunt, adeo ut anguli incidentiæ & reflexionis ſint æquales; hinc patet cur reflexi *radii* è ſuperficie ſummè perpolitâ, concavâ & ſphæricâ ad certam diſtantiam coeant, & huc denſo agmine collecti ignis vividioris vim aſſequantur. Ubi integri radii cujuſvis ſint ſortis à corpore quodam reſiliunt, corpus dicitur *album*; ſi à certâ pororum diſpoſitione omnes incidentes radii abſorbeantur & quaſi extinguantur, corpus *nigrum* audit: hinc obvium fit quâ ratione corpora nigra ſolis radiis expoſita citiùs incaleſcant quam alba: quod variis experimentis novit clariſſimus *Leïbnitzius*. Ubi verò à certo particularum eſſentialium ordine, vel peculiari pororum configuratione irruentes radii partim reflectantur &

Lucis reflexio & refractio.

Colores.

abſorbeantur, pro materiâ radiorum reflexorum ſimplicium vel compoſitorum innumeri ſe præbent *colores*, qui licet plerumque ſint mixti, ad primarios, reſpectu materiæ prædominium obtinentis, facilè referri queunt. Scitur, uti jam ſuprà notavi, nonnullos ſolo tactu diſcernere potuiſſe colorum differentias, à certo ſcilicet lævitatis & aſperitatis gradu. A variâ igitur radiorum certi generis reflexione, ratione habitâ corporum ſuperficiei, diverſi deducendi ſunt *colores*, quorum *primitivi* hoc ordine numerantur; *ruber* nempè, *luteus* duplicis ſortis, nimirum *aurantius*, & *flavus*; *cæruleus*; *purpureus* & *violaceus*; quos pendere à lucis vario refrangibilitatis gradu in medium adduxit *Nouwton*; hos nullam mutationem pati nec à refractione, nec à reflexione innumeris experimentis à ſolertiſſimis Viris tentatis, extrà omne dubium probatur: ex horum heterogeneorum miſcellâ innumeros oriri colores compoſitos conſectarium eſt. Hos ſic diſpoſitos colores Iris præbet; illos ſub eodem ordine colligit trigonum vitreum. Tot eſſe radios quot numerati colores unicum duntaxat arguit experimentum. In cubiculo clauſo lux parvo foramine per trigonum admittatur; chartâ perforatâ quivis color, coccineus nempè, luteus, &c. alio priſmate excipiatur; intacti radii illud trajiciunt, nec alium colorem præ ſe ferunt: imo ſi tertium vitrum trajiciant, haud aliter ſuccedit experimentum: quod ſanè ultrà omne dubium evincit colores præcipuos à peculiaribus radiis

oriri; aliosque vero innumeros à variâ radiorum miscellâ prodire. Si enim colores, ut inquit *Cartesius*, à recto & circulari radiorum motu orirentur, nusquam incolumes prædicta vitra trajicerent. Haud feliciùs collineare videtur *Malebranche* qui varios colores à plurium, pauciorumve radiorum vibratione deducit; sensim enim immutaretur color in allato experimento, si à majori vel minori radiorum copia emergeret. Nec magis nobis arrident radii luminosi & tenebrosi quos nonnulli commenti sunt Physici, qui nusquam cum prædictis experimentis congruere valent.

Visus quomodo fiat.

Radii è corpore lucido prodeuntes, vel ab objectis visibilibus reflexi, in corneam illapsi, eâ excipiuntur; ut ad retinam transmissi *rerum imagines* inibi delineent & pingant. Ex Physicis scitur luminis radios pellucida trajiciendo refringi, incurvari, & à rectâ lineâ deflecti: si densius corpus subeant, ad perpendicularem accedunt; quod evenit quoties lumen ab aëre aquam vel vitrum commeat. Ubi vero à solido in rarius transeunt, contrariam patiuntur refractionem, à perpendiculari scilicet recedendo: ex quibus facile innotescit usus corneæ & crystallinæ lentis. Cornea excipit radios à corpore lucido actos, vel à quovis corpore reflexos; illosque ad prunellam cogit: *lens crystallina* densius illos colligit; & demum per corpus vitreum, quod illos sustinet ne plus æquo convergentes citiùs coeant, ad *retinam* transmittuntur, in quâ fit objecti propriis coloribus ornati accu-

rata delineatio, licet inverſa. Ut igitur diſtinctè percipiantur objecta, requiritur ut radii è quolibet puncto objecti, pyramidum inſtar quarum baſis eſt oculi pupilla, reflexi ita à lente criſtallinâ refringantur & cogantur, ut in totidem puncta coeant in retinam; adeo ut *objectorum imagines* citrà ullam confuſionem in fundo oculi depingantur. Atra fuligo hærens choroideos lamellæ internæ abſorbet luminis radios retinam ſubdiaphanam permeantes; ne intempeſtiva reflexione imaginum nitiditatem obſcurent.

Varia exponuntur. Sic rerum extrà poſitarum imagines exarantur in *camerâ obſcurâ*, lumine per exiguum foramen admiſſo. Idem dicendum de laternâ magicâ & oculo artificiali. Licet inverſo ſitu pingantur objecta in fundo oculi, illa ad genuinum locum, & verum ſitum referimus; non ſecus ac cœcus decuſſatis baculis dextro percipit quæ ad ſiniſtram, & ſiniſtro quæ ad dextram: adeo ut illud vitium, ſi ſic loqui fas ſit, judicium emendet. Idem dicendum de magnitudine apparente objectorum, quorum imagines eò minores imprimuntur, quò magis ab oculo diſtant; ſed habitu & experientia edocti haud fallimur, & de illis habitâ ratione diſtantiæ rectè judicamus, Ab aliâ causâ deducenda eſt Solis & Lunæ propè horizontem magnitudo, à montium & camporum remotiſſimorum interpoſitione fortè orta; cùm ad genuinam & ſolitam molem redigantur hæc corpora, ſi illa per tubum intueamur.

Ex præhabitis patet debitam corneæ & lentis figuram requiri ut distinctè cernantur objecta : complanatæ enim hæ partes minus cogunt radios, qui plus æquo divergentes ultrà retinam coeunt, vel potiùs ab eâ excipiuntur priusquam ad focum pervenerint; hinc confusa objecta. Aliter se res habet de objectis remotioribus quorum penicilli minus, ut inquiunt, habent divergii, & quasi paralleli emittuntur; è longinquiori enim loco prodeuntes minus disperguntur; hinc faciliùs coeunt : quod sanè norunt *senes* qui *conspicillis convexis* sibi accommodatissimis utuntur; quorum ope colligunt dispersos radios. Si vero è contrà plus æquo promineat cornea, & lens crystallina magis quam par est distet à retina, penicilli radiorum colliguntur antequam ad retinam appellant; hinc obscura rerum visibilium impressio : cur objecta propiùs admovent *myopes*, ut penicilli latiores altiùs colligantur : illis ideo prosunt *vitra concava* quæ dispergunt radios, & penicillorum opticorum basim divergendo distrahunt. Sed hæc, de quibus Physici ad nauseam, fortè fusiùs dicta sufficiant.

Conspicillorum usus.

SOMNUS.

TAMDIU viget sanitas quamdiù solida, quibus conflantur animalium corpora, innatâ quâdam vi resiliunt in liquida quibus trajiciuntur : hæc est modulata partium ratio; hic solidorum & fluidorum consensus, è quo recta pendet cerebri, cor-

Œconomiæ animalis conspectus.

dis, pulmonum, aliorumque viſcerum conſtitutio. Suis obeundis muniis impares eſſent fibræ quibus coaleſcunt viſcera, ni indeſinenti ſpirituum irradiatione inſtaurarentur: hic eſt latex inconſpicuus quo turgent cerebrum, cauda medullaris, appenſique nervi; qui ſingulis corporis functionibus præeſt: objectorum ambientium actione in motum concitatus refluo vel undulatorio quodam impulſu irruit in fibras cerebri, quæ ratione peculiaris fabricæ quaſdam excipiunt impreſſiones, idearum nomine notas. Nec hæc ſola ipſi demandata ſunt munia; ſed ratione exiguiſſimorum elateriorum, quibus ſcatet, cordi, muſculis, cæteriſque partibus lacertoſis motum vitalem, tonicum & voluntarium conciliat; quibus exequendis major elateriorum impenditur copia, quæ indeſinenti fermè actione, vel iteratis niſibus attrita à genuinâ indole recedunt, & à congeneribus moleculis ſolvuntur, ac proinde à præterfluente inſenſibilis perſpirationis materiâ rapiuntur & in auras abeunt.

Vigiliæ. Ubi hæc juxtà voluntatis nutum ſic ſe habent, homo *vigilare* dicitur. Hunc corporis viventis ſtatum in debito ſpirituum proventu, in vi ſyſtalticâ partium ſolidarum, ac demum in certo fibrarum cerebri elatere verſari nullus ſanè ibit inficias; adeo ut *vigiliæ* nomine intelligi debeat hic corporis ſtatus quo ſenſuum internorum & externorum, motuumque voluntariorum exercitium viget. Hiſce conſtitutis, appellens ſuccus alibilis in genuinum nutrimentum

facessere vix valet; quin potiùs continuo tritu ulteriùs propellatur, perspirationis vehiculo rapiendus: hinc sensim conquassatæ fibræ flaccescunt, cerebri massa quasi in se concidit; spiritus animales torpidi ac languentes ad solita obeunda munia impares evadunt & spontè in *somnum* delabimur, qui nil aliud est quam motionum voluntariarum, functionumque animalium intermissio vel quædam feriatio, quâ tenemur, donec refocillatæ fibræ vegetiori oscillatione gaudentes spirituum systasi requisitum motum concilient, illosque excusso sopore ad solitas excubias cogant. Somnus.

Hæ sunt genuinæ *somni causæ*, quæ à naturæ normâ haud deviæ eumdem semper exerunt effectum; his addere licet visciditatem spiritibus conciliantia, crassitiem sanguini inferentia, solidorum elateria frangentia, quæ totidem censeri debent causæ somnum promovere solitæ. Hinc patet cur laboribus fractos tanta urgeat dormiendi necessitas: spiritus animales laboris exercitio exhausti, sanguis fluidioribus moleculis halituum dispendio orbatus, flaccida & compressa nervorum oscula impediunt quominus musculi debitum succi nervosi profluvium excipiant; vel potiùs remissiùs exercetur spirituum motus undulatorius quo vigent sensus externi, & in actum cientur motionum voluntariarum instrumenta; undè impediuntur sensationes, obruuntur vires; solutum lacertosum genus appensos demittit vectes; nutat cervix ad ponderis libitum; connivent palpebræ, grävioresque Dormiendi necessitas.

ſpontè decidunt ; torpida membra languent , & quaſi corruit homo.

Velocior cruoris motus.

Laxatorum muſculorum mole compreſſa capillaria haud liberum ſanguini præbent commeatum, qui versùs interiora reflexus breviorem & frequentiorem circuitum abſolvere cogitur : quiſque enim à ſeipſo experitur præcordia inter dormiendum æſtuare, dum partes externæ faciliùs frigus contrahunt, quas ſtragulis cooperire opus eſt : hinc validior cordis contractio, pulsûs frequentia & velocitas, alta reſpiratio, ſudoris excretio, & alia intenſiorem cordis vim arguentia ; cur minimè mirum ſi, juxtà ſanctorii Obſervationes ſtaticas, dormientes ad ponderis longè majoris deceſſum exhalent quam vigilantes, licet perſpiratio & ſudor ab exercitio excitentur. Ex præhabitis patet cur pueri, quorum habitus mollior & laxior, ad ſomnum ſint proniores, & contrarium obſervetur in ſenibus ſicciori donatis temperie.

Somnia.

Nec ſemper vigente *ſomno* feriantur ſpiritus animales, quin potiùs nonnulli inter alta reliquorum ſilentia evagantes in cerebro, & quaſi ſui juris facti, voluntatis compedibus ſoluti, obvias fibras inordinato motu concutiant ; vel ſolitorum motuum typos, veluti choreas priùs edoctas, repetunt ; rerumque priùs actarum cogitationes, licet more valdè confuſo, repreſentare ſolent : hinc falſæ rerum imagines ; hinc ineptiæ circà acta vel cogitata verſari ſolitæ. Nec hiſce cancellis continentur *ſomnia* ; ſed haud raro genus muſculoſum in

consensum trahunt; quapropter nonnulli altè dormientes è lecto exurgunt, huc & illuc obambulant, vestes induunt, fores aperiunt, loca etiam anfractuosa adeunt: obvios quandoque alloquuntur somnambuli, varia agunt, posteà ad lectum redeunt; spontè demum expergefacti nihil omninò rerum à se gestarum recordantur. Tantùm valet spirituum motus mechanicus, qui hoc vel illo ritu ordinari priùs assueti sponte suâ ad solitos agendi modos se componunt; non secus ac dum citharœdus aliud quidpiam meditatur, ejus digiti, modulaminis numeros priùs edocti, fides miro discrimine & agilitate pulsant.

Quibus causis urgeat somnus.

Post pastum major fit *propensio ad somnum*: chylus cruori immixtus, nondum subactus, ad vasa cerebri delatus, imperviis capillaribus, in amplioribus vasis aggeritur; hinc vicinarum pressio quam excipit somnus. Rarescentia sanguinis eumdem effectum exerere debet: cur vinum largo haustu sumptum, somnum conciliando, sistit ebriorum curas; insolitus nicotianæ fumus, narcotica intùs adhibita vel extùs admota illud præstare queunt. Ardente syrio inexpugnabili dormiendi necessitate vexamur, quam ab humorum aucto expansionis motu oriri haud falsò conjicitur. Auditûs demulcimina, ut instrumentorum musicorum concentus, blanda vocis modulatio, aquarum lene murmur, ventorum molles susurri, aliaque spiritus quasi alliciendo somnum accersunt.

Placida mentis quies & hilaritas, addu-

Quibus arceatur.

ctas somni causas plurimum juvant: vigiles è contrà censeri debent curæ, studium insomne, cæteraque animi pathemata, quæ villis cerebri medullaribus rigiditatem & siccitatem inducunt; cui imminuendæ futilem & inanem adhibemus curam, ni primum sedentur cogitationum æstus, & compescatur spirituum turba; tantum inter mentem & corpus occurrit commercium. Si citiùs quam par est interrumpatur somnus, hebetes & torpidi spiritus vix solitum motum concipere valent; cur spontaneo quodam nisu convelluntur pectoris & artuum musculi; tunc crebra *oscitatio* & *pandiculatio*: idem evenit si statâ horâ urgens somnus arceatur.

Somni & vigiliarum modus.

Somnus ad septem circiter horas protensus alimentorum coctionem juvat, vires refocillat & redintegrat, omnes secretiones sistit vel imminuit, exceptâ diaphoresi quam uberiùs promovet; quæ egenis partibus congruum pabulum subministrat, omnibusque functionibus opitulatur: si diutiùs protrahatur & justos naturæ cancellos perfringat, innumera post se trahit incommoda. Singulas corporis partes laxari tempore somni ex suprà habitis facilè colligitur: eâdem tentantur mollitie fibræ cerebri quæ elaborandis spiritibus impares omninò essent, ni alternis vicibus intenderentur; adeo ut quoddam censeri debeat æquilibrium inter *somnum* & *vigilias*, ultrà quod omnia susdeque se habent.

A *longiori somno* flaccidiorem fieri cerebri substantiam, eamdemque indolem con-

trahere appensos nervos ultrà omnem dubii aleam positum esse videtur. Spiritus trans cerebri vascula secretos, certâ fibrarum medullarium vibratione in patentia nervorum oscula detrusos, torpidos & languentes fieri consectarium est; hinc innumeri emergunt affectus à soluto solidorum tono oriundi, qui pro vario corporis habitu majorem vel minorem exercent sævitiem: ingenii acies obtunditur, mens tarda & languida altiorem abnuit indaginem; oculi suspensi, lingua tremula & balbutiens, incessus dubius; obscuræ demum & impeditæ sensationes imminentem cerebri concidentiam ut plurimum prænuntiant; hinc lethargus, carus, coma vigil & somnolentum, apoplexia & id genus alii affectus ab eadem causa oriundi, qui brevi misellum ægrum illùc mittere queunt, undè negant redire quemquam. De somno per plures annos protracto variæ à *Laurembergio*, *Marcello Donato*, *Zwingero*, *Plinio*, *Cornelio Agrippâ*, &c. conscriptæ fuerunt Historiæ; inter quas magis miranda se præbet illa Epimenidis Gnossii qui 50. circiter annos incolumis in quodam antro obdormivit; tandem expergefactus & demum reversus, à fratre minore difficulter agnitus omnia didicit; sed hanc Historiam licet ab Authoribus haud infimi subsellii relatam credat Judæus Apella.

Longior somnus varia post se trahit incommoda.

Lucubrationes immodicas, *vigilias* à quacumque causâ ultra modum extensas haud leviores morbos accersere norunt hi quibus obtigit insomnes ducere noctes. Cor-

Nec sunt innoxiæ vigiliæ immodicæ.

poris viventis fibræ certâ flexilitate ad motum proniores, in rigidiores villos abeunt, ni placido ſomno elateria temperentur: rore nutritio orbatæ marceſcunt; ſui tandem partes integrantes perpetuâ contractione tritæ perſpirationis materiâ everruntur. Ex hinc totum corpus macie conficitur; ſenſim debiliores factæ vires tandem deficiunt, & ægrotantis res in præcipiti verſatur; donec accuratâ medelâ, ſedatâ ſpirituum turbâ, pacato humorum orgaſmo, ac ſoluto villorum motricium erethiſmo; omnia ad alcyonium ſtatum redigantur. Omnem fermè fidem ſuperat quod refert *Hieron. Mercurialis* de ſibi cognitâ nobili Matronâ quæ 35. annos inſomnis vixit, ſana & citrà noxam. Varia vigiliarum non naturalium exempla hùc & illùc ſparſa recenſere ſuperfluum fore judicamus.

Haud promiſſis ſtaſſem, ni Adverſaria Anatomica, ſex abhinc annis prælo commiſſa, excepiſſent Elementa Phyſiologiæ; quæ ideò Publici juris facere haud incongruum duxi. His abſolutis fidem liberaſſe arbitror; an ſat rectè, viderint quorum curæ committitur rei litterariæ ratio: ſed illos monitos velim ut æquo animo examinis incudi ſubjiciant opuſculum variis hactenùs inauditis refertum, inter quæ nonnulla forte latent, quæ haud poſthabebit ſera, ſed livoris neſcia, nepotum ætas.

INDEX



INDEX RERUM.

A

D

E

F

G

E R R A T A.

Pagina 11. *l.* 18. pondere *lege* pendere
15. *l.* 9. pondere *lege* pendere
33. *l.* 4. conſortium *lege* conſonum
34. *l.* 17. Judaicu *lege* Judaica
37. *l.* 23. nervulas *lege* nervulos
41. *l.* 29. tractata *lege* tradita
42. *l. ult.* ſitu *lege* ſibi
45. *l.* 27. qua ſufflaminata *lege* quo ſufflaminato
47. *l.* 20. ſcrutatore *lege* ſcrutatorem
48. *l.* 19. vaſicularum *lege* veſicularum
48. *l.* 23. has villas *lege* hos villos
51. *l.* 23. anguſtuli *lege* anguſtati
52. *l.* 5. appellantibus *lege* appellentibus
55. *l.* 5. *& paſſim*, materia ſanguinea *lege* maſſa ſanguinea
59. *l.* 25. regidior *lege* vividior
64. *l.* 7. enudundam *lege* enucleandam
65. *l.* 4. boni *lege* toni
72. *l.* 4. uti *lege* ubi
90. *l. ultimâ* delvuntur *lege* diluuntur
97. *l.* 23. tegmenta *lege* ſegmenta
99. *l.* 21. nervos & inſpiratorios *lege* nervos inſpiratorios
110. *l.* 1. ſubcidentia *lege* ſubſidentia
112. *l.* 31. acutas *lege* acutos
121. *l.* 22 partim *lege* parti
133. *l.* 26. eliquuntur *lege* eliquantur
146. *l.* 13. diſtentatur *lege* diſtendatur
149. *l.* 10. actualis *lege* actuatis
155. *l. penultimâ* podium *lege* podicem
157. *l. penultimâ* cruore. *adde* ſcilicet
185. *l.* 29. obſervatur. *adde* urina
238 *l.* 5. tempore *lege* temperie
275. *l.* 3. cenſenſum *lege* conſenſum
286. *l.* 3. incoaleſcere *lege* incaleſcere
288. *l.* 9. attrectata *lege* attrectatu.